

**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".**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r. poz. 594, ze zm.<sup>1</sup>) oraz art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 ze zm.<sup>2</sup>),

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

**§ 3.** Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady  
Miejskiej

**Jan Światłowski**

---

<sup>1</sup>Zmiany wymienionej ustawy zostały ogłoszone w: Dz. U. z 2013 roku poz. 645, poz. 1318, Dz. U. 2014 poz. 379, poz. 1072

<sup>2</sup>Zmiany wymienionej ustawy zostały ogłoszone w: Dz. U. z 2013 roku poz. 1238, Dz. U. 2014 poz. 40, poz. 47, poz. 457, poz. 822, poz. 1101, poz.1146, poz. 1322, poz. 1662, Dz. U. 2015 poz. 122, poz. 151, poz. 277, poz. 478, poz.774, poz.881.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią

# Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią



Lipiec, 2015 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 Joanna Walkowiak – Kierownik Zespołu Projektowego

Lipiec, 2015 r.

**SPIS TREŚCI**

<b>I.</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ</b> .....	<b>7</b>
1.1.	CEL PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.....	8
1.2.	ZAKRES PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.....	10
1.3.	METODOLOGIA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.....	11
1.4.	PODSTAWA PRAWNA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.....	14
1.4.1.	Zgodność z prawem międzynarodowym.....	14
1.4.2.	Zgodność z prawem krajowym.....	15
1.4.3.	Zgodność z prawem regionalnym (wojewódzkim).....	19
1.4.4.	Zgodność z prawem lokalnym (powiatowym i gminnym).....	22
<b>II.</b>	<b>CHARAKTERYSTYKA GMINY NAKŁO NAD NOTECIĄ</b> .....	<b>24</b>
2.1.	STRUKTURA MIESZKANIOWA I BUDOWNICTWO.....	26
2.1.1.	Stan termiczny budynków mieszkalnych.....	31
2.2.	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO.....	33
2.2.1.	Zbiorowe zaopatrzenie w ciepło.....	33
2.2.2.	Indywidualne zaopatrzenie w ciepło i ciepłą wodę użytkową (c.w.u.).....	35
2.3.	ZAOPATRZENIE W GAZ ZIEMNY.....	38
2.4.	ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	42
2.5.	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII.....	43
2.6.	SYSTEM KOMUNIKACYJNY.....	46
<b>III.</b>	<b>JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO</b> .....	<b>47</b>
<b>IV.</b>	<b>INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA GMINY NAKŁO NAD NOTECIĄ</b> ..	<b>51</b>
4.1.	METODOLOGIA WYKONYWANIA BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI.....	51
4.2.	EMISJA Z SEKTORA KOMUNALNEGO (BUDYNKÓW MIESZKALNYCH I NIEMIESZKALNYCH ORAZ OŚWIETLENIA ULICZNEGO).....	53
4.2.1.	Budynki komunalne mieszkalne.....	55
4.2.2.	Budynki komunalne niemieszkalne.....	55
4.2.3.	Oświetlenie uliczne.....	56
4.3.	EMISJA Z BUDYNKÓW MIESZKALNYCH (INNYCH NIŻ KOMUNALNE).....	56
4.4.	EMISJA Z BUDYNKÓW NIEMIESZKALNYCH (SEKTOR HANDEL I USŁUGI).....	57
4.5.	EMISJA KOMUNIKACYJNA (TRANSPORTOWA).....	58
4.5.1.	Tranzyt.....	60
4.5.2.	Transport lokalny.....	61
4.6.	BILANS EMISJI Z OBSZARU GMINY NAKŁO NAD NOTECIĄ.....	62
4.7.	BILANS ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ NA TERENIE GMINY NAKŁO NAD NOTECIĄ.....	64
4.8.	OKREŚLENIE CELU REDUKCJI EMISJI CO <sub>2</sub> , WZROSTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ WZROSTU UDZIAŁU ENERGII Z OZE.....	65
4.9.	IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH.....	66
<b>V.</b>	<b>PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ</b> .....	<b>67</b>
5.1.	BUDYNKI I INFRASTRUKTURA KOMUNALNA/ DZIAŁANIA W GESTII WŁADZ GMINY NAKŁO NAD NOTECIĄ.....	68
5.1.1.	Budynki użyteczności publicznej.....	68
5.1.2.	Budynki komunalne mieszkalne.....	72
5.1.3.	Oświetlenie uliczne.....	74
5.1.4.	Transport.....	75
5.1.5.	Działania pozostałe.....	77
5.2.	DZIAŁANIA W GESTII INNYCH PODMIOTÓW FUNKCJONUJĄCYCH NA TERENIE GMINY NAKŁO NAD NOTECIĄ (W TYM SEKTOR PRYWATNY I PUBLICZNY - BUDYNKI MIESZKALNE I NIEMIESZKALNE, INFRASTRUKTURA POZOSTAŁA).....	79
<b>VI.</b>	<b>ZESTAWIENIE PRZEDSIĘWZIĘĆ NISKOEMISYJNYCH</b> .....	<b>88</b>
6.1.	UWARUNKOWANIA REALIZACJI ZADAŃ – ANALIZA SWOT.....	93

---

<b>VII. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PLANU .....</b>	<b>94</b>
7.1. ŚRODKI WŁASNE .....	94
7.2. PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020 .....	94
7.3. REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY NA LATA 2014-2020 .....	95
7.4. NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ .....	99
7.5. WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ .....	101
7.6. BANK OCHRONY ŚRODOWISKA .....	102
7.7. BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO - FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW .....	104
7.8. REALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W FORMULE ESCO .....	105
7.9. POLSEFF – PROGRAM FINANSOWANIA ROZWOJU ENERGII ZRÓWNOWAŻONEJ W POLSCE .....	106
<b>VIII. ZARZĄDZANIE PLANEM GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....</b>	<b>107</b>
8.1. WDRAŻANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	107
8.2. MONITOROWANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	108
8.3. WERYFIKACJA (RAPORTOWANIE) PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	110
<b>IX. POWIĄZANIE DOKUMENTU Z USTAWĄ Z DNIA 3 PAŹDZIERNIKA 2008 R. O UDOSTĘPNIENIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE .....</b>	<b>111</b>
<b>X. STRESZCZENIE .....</b>	<b>112</b>
<b>WYKORZYSTANE MATERIAŁY I OPRACOWANIA .....</b>	<b>121</b>
<b>SPIS TABEL .....</b>	<b>123</b>
<b>SPIS RYCIN .....</b>	<b>123</b>
<b>SPIS WYKRESÓW .....</b>	<b>124</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. 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 gazów cieplarnianych. Dokument powinien wskazywać tendencje rozwojowe oraz przedsięwzięcia, które mogą zostać podjęte w przyszłości wraz ze wskazaniem źródeł ich finansowania. Przedsięwzięcia te oparte są na istniejących planach i strategiach. Dla planowanych działań zostaną wskazane mierniki osiągnięcia celów oraz plany wdrażania, monitorowania i weryfikacji.

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.



## 1.1. CEL PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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

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

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

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

Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będzie realizacja następujących celów szczegółowych:

1. **Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii** - wdrażanie postanowień wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego wymusza dywersyfikację źródeł wytwarzania energii. Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii jest niezbędny dla zmiany struktury wytwarzania energii elektrycznej, a także ciepła i chłodu.
2. **Poprawa efektywności energetycznej** - poprawa efektywności energetycznej to szczególnie efektywny sposób ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Dotyczyć ona będzie praktycznie wszystkich obszarów gospodarczych począwszy od przedsiębiorstw energetycznych a skończywszy na gospodarstwach domowych. Szczególnie duże możliwości dotyczą budownictwa, w tym budynków publicznych. Zakłada się, że podjęcie szerokich działań dotyczyć będzie termomodernizacji istniejącej infrastruktury mieszkalnej, a także zaostrzanie standardów w stosunku do nowych budynków. Podjęte będą działania zmierzające do jak najpowszechniejszego wprowadzania budynków pasywnych.
3. **Wymiana przestarzałych, niskowydajnych i nieekologicznych źródeł ciepła** – realizacja programów mających na celu ograniczenie niskiej emisji, w zakresie których wymienia się stare kotły węglowe o niskiej sprawności energetycznej i wysokiej emisji zanieczyszczeń, jest uznanym działaniem proekologicznym. Nie tylko powoduje ograniczenie emisji toksycznych spalin, generuje realne oszczędności, ale tworzy dla samorządu pozytywny efekt wizerunkowy i korzyści

dotąd, choćby w postaci zamówień dla lokalnych firm prywatnych na montaż nowych urządzeń i tworzonych przy tej okazji nowych miejsc pracy.

4. **Umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej** - istotą maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej jest określenie stanu aktualnego, a następnie ocena możliwości rozwojowych. Ważne jest więc podanie elementów charakterystycznych poszczególnych gałęzi energetyki odnawialnej, w tym m.in.: potencjału energetycznego, lokalizacji, możliwości rozwojowych oraz aspektów prawnych.
5. **Rozwój generacji rozproszonej (energetyka rozproszona) na terenie gminy** – czyli wytwarzanie energii przez małe jednostki lub obiekty wytwórcze, przyłączone bezpośrednio do sieci rozdzielczych lub zlokalizowane w sieci elektroenergetycznej odbiorcy (za urządzeniami kontrolno-pomiarowymi), zwykle produkujące energię elektryczną ze źródeł energii odnawialnych lub niekonwencjonalnych, często w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła (kogeneracja rozproszona). Do sieci generacji rozproszonej należeć mogą np. prosumenci, kooperatywy energetyczne czy elektrownie komunalne. Cechy energetyki rozproszonej:
  - moc znamionowa jednostek znacząco mniejsza od jednostek wytwórczych energetyki zawodowej,
  - w znacznej części jest własnością prywatną, przy czym znaczna grupa osób fizycznych lub prawnych będących właścicielami obiektów generacji rozproszonej nie zajmowała się dotychczas komercyjną działalnością w energetyce,
  - jednostki generacji rozproszonej nie podlegają centralnemu dysponowaniu,
  - jednostki generacji rozproszonej są przyłączone do sieci rozdzielczych średniego i niskiego napięcia,
  - jednostki te nie biorą aktywnego udziału w procesach regulacji częstotliwości i napięcia.
6. **Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Nakło nad Notecią** - w niniejszym opracowaniu zawarto ocenę jakości powietrza w mieście, poprzez zwrócenie uwagi na problem emisji CO<sub>2</sub> oraz określenie działań w zakresie obniżenia jej poziomu. Temat uwzględnia emisję zanieczyszczeń pochodzącą ze źródeł w obiektach mieszkalnych, usługowych oraz komunikacyjnych. Inwentaryzacja źródeł emisji oraz jej analiza umożliwia wskazanie zadań proponowanych do osiągnięcia założonych celów.
7. **Promocja nowych wzorców konsumpcji** – w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb mieszkańców gminy niezbędna jest zmiana niekorzystnych trendów konsumpcji i produkcji, w szczególności poprzez poprawę efektywności wykorzystywania zasobów środowiska (nieodnawialnych i odnawialnych), ograniczanie emisji zanieczyszczeń, a także ograniczenie konsumpcji najbardziej energochłonnych towarów i usług. Wdrażanie nowych, zrównoważonych wzorców konsumpcji musi na stałe być związane z procesem edukacyjnym już na wczesnym etapie kształcenia. Wykształcenie właściwych postaw społecznych, o charakterze prośrodowiskowym, w znacznym stopniu ułatwi wdrażanie innych działań ukierunkowanych na redukcję emisji gazów cieplarnianych.

Powyższe cele szczegółowe są ze sobą ściśle powiązane i w związku z tym podjęcie działań w jednym obszarze zdefiniowanym przez jeden z celów szczegółowych automatycznie pociąga za sobą realizację pozostałych celów. W tym kontekście opracowano szczegółowy harmonogram podejmowania określonych działań niskoemisyjnych na terenie gminy. W niniejszym Planie zostały także zaproponowane i wyznaczone wskaźniki osiągnięcia

celu głównego i celów szczegółowych, uwzględniające horyzont czasowy do 2020 roku. Zakłada się, że osiągnięcie celu głównego i celów szczegółowych PGN przyniesie korzystne zmiany w gospodarce gminy. Kluczowe kierunki tych zmian dotyczyć będą m.in.:

- a) zmiany struktury wytwarzania energii m.in. dzięki większemu wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii,
- b) poprawy efektywności energetycznej,
- c) usprawnienia systemu instrumentów prawnych oraz finansowych wspomagających zmianę modelu gospodarki na niskoemisyjny,
- d) zmiany struktury użytkowania energii w obszarze konsumpcji i produkcji dóbr,
- e) zmiany stanu świadomości i zachowań społeczeństwa w zakresie wykorzystania zasobów, poprzez zapewnienie wysokiej jakości edukacji ekologicznej.

## 1.2. ZAKRES PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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

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

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

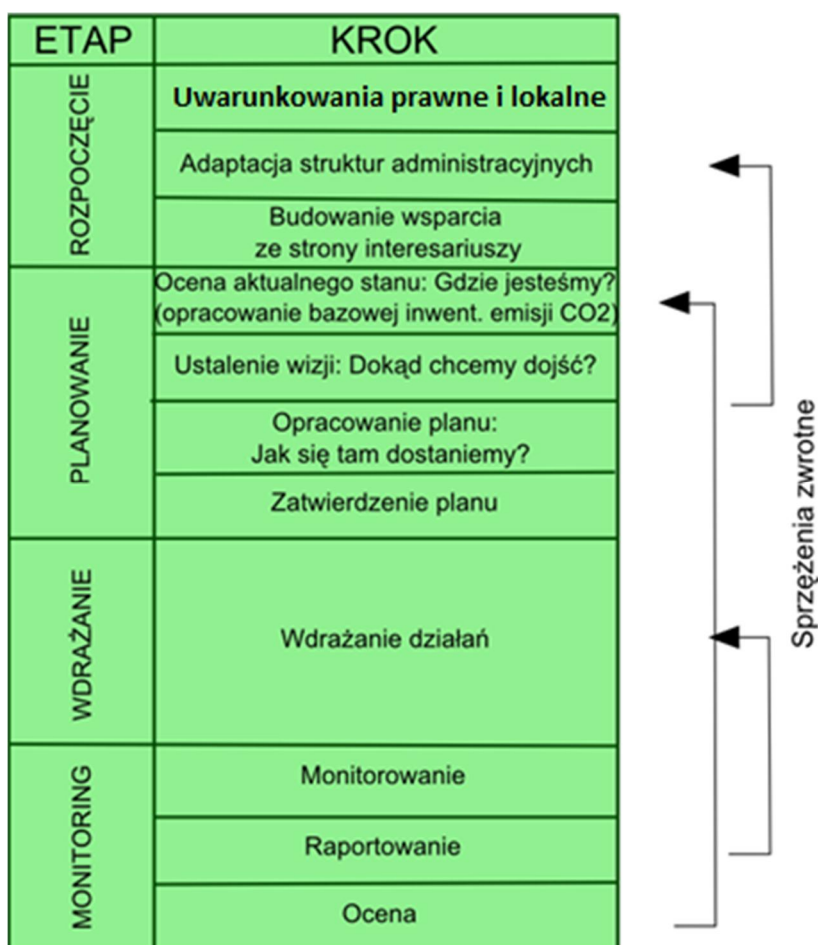
- charakterystykę obszaru objętego opracowaniem oraz obecny stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie analizowanej jednostki,
- analizę infrastruktury energetycznej na terenie gminy oraz identyfikację występujących aspektów i obszarów problemowych,
- metodologię oraz omówienie wyników przeprowadzonej 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).

### 1.3. 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. 1. Metodologia opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

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

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

## 1.4. PODSTAWA PRAWNA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

### 1.4.1. Zgodność z prawem międzynarodowym

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

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

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

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

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

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

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

#### 1.4.2. Zgodność z prawem krajowym

Poniżej wymieniono kluczowe przepisy prawne i dokumenty strategiczne szczebla krajowego związane z energetyką i zwarte w nich uwarunkowania dla działań niskoemisyjnych Gminy 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 monopoli, 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 prosumentom sprzedaż energii elektrycznej produkowanej w małych, domowych instalacjach OZE, po cenach gwarantowanych przez 15 lat. Właściciele instalacji o mocy do 3 kW otrzymają gwarancję sprzedaży energii po cenie ok. 75 gr/kWh, zaś w przedziale 3-10 kW po cenie do 70 gr/kWh, w zależności od technologii OZE. Liczba mikroinstalacji, które otrzymają dofinansowanie jest ograniczona, Taryfy mają wygasnąć, gdy moc zainstalowana w takich instalacjach osiągnie łącznie 800 MW.

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

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

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

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

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

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

### **Strategia Rozwoju Kraju 2020**

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

### 1.4.3. 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 dotrzymane, dążenie do zachowania poziomu celu długoterminowego, oraz przeciwdziałanie zmianom klimatu.

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

- Zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii - w czasach silnego rozwoju społeczno-gospodarczego dużego znaczenia nabiera aspekt efektywności użytkowania energii, zmniejszenia odpadowości produkcji, czy wykorzystywania w codziennym życiu odnawialnych źródeł energii. Wśród szczegółowych kierunków działań w ramach tego priorytetu wymieniono: wspieranie działań zmierzających 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 ciepłą poprzez termomodernizację budynków, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
  - b) podłączenia do lokalnych sieci ciepłych,
  - c) wymianę dotychczasowych kotłów węglowych na nowe o wyższej sprawności, lub zastąpienie ich kotłami opalnymi 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 użytkowników w każdym miejscu, w którym takie zadanie jest możliwe do wykonania. Skutkować to będzie ograniczeniem tzw. „niskiej emisji” z indywidualnych źródeł ciepła. Stosowanie bardziej ekologicznych źródeł w sytuacji, gdy podłączenie do miejskiej sieci nie jest możliwe poprzez stosowanie kotłów gazowych lub olejowych,
    - planowanie już na etapie projektów urbanistycznych „korytarzy” zapewniających możliwość swobodnego przepływu mas powietrza celem „przewietrzania” terenów zabudowanych.
  - b) Prowadzenie działań edukacyjno – promocyjnych:
    - stworzenie systemu służącego do informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza np. poprzez audycje radiowe czy informacje zamieszczane na stronach internetowych,
    - prowadzenie akcji edukacyjnych wśród mieszkańców o szkodliwości dla zdrowia ludzkiego, jakie niesie za sobą zanieczyszczenie powietrza poprzez m.in. organizowanie spotkań edukacyjnych, na których problemy zanieczyszczenia powietrza będą poruszane i szczegółowo omawiane, kolportaż ulotek i plakatów o tematyce ekologicznej, edukacja ekologiczna dzieci w szkołach podstawowych i przedszkolach, włączenie do tych akcji lokalnych organizacji ekologicznych.
  - c) Uwzględnienie w specyfikacji SIWZ wymogów dotyczących ochrony środowiska - realizacja tego zadania polegać powinna na przygotowaniu odpowiednich zapisów w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, stawiając wymogi ograniczenia ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza. Zapisy te w szczególności powinny dotyczyć zakupu m.in. pojazdów spełniających normy emisji spalin, źródeł energetycznego spalania o niskiej emisji, zakupu i stosowania paliw ekologicznych, czy stosowania energooszczędnych materiałów przy budowie. W ramach tego zadania konieczne jest także postawienie wymagań wykonawcom m.in. konieczność ograniczenia pylenia przy realizacji budowy poprzez zraszanie pryzm materiałów sypkich, czy przemywanie kół pojazdów opuszczających plac budowy.
  - d) Zmniejszanie emisji ze źródeł przemysłowych poprzez:
    - systematyczne kontrole w zakresie dotrzymywania standardów emisyjnych przez zakłady przemysłowe,

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

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

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

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

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

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

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

Podjęcie interwencji w ramach celu tematycznego 4 związane jest z wieloaspektowym podejściem do celowości przeznaczenia środków na realizację działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej. Do najważniejszych aspektów zaliczyć należy ekonomiczny związany z możliwością ograniczenia wydatków w związku ze zwiększeniem

efektywności energetycznej budynków. Nie bez znaczenia jest również możliwość generowania innowacyjnych rozwiązań technologicznych, co wpłynie m. in. na wzrost innowacyjności przedsiębiorstw w regionie. Ważny jest także aspekt społeczny związany z koniecznością zmiany zachowań i postaw społecznych spowodowanych zastosowaniem nowych rozwiązań i podnoszeniem wymogów w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, w tym efektywnego gospodarowania zasobami. Ważny jest także pozytywny wpływ tego typu działań na problematykę zmian klimatu oraz globalnego ocieplenia poprzez ograniczanie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

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

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy 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 wyprowadzanie 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.

## **II. 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. 2. Położenie Gminy Nakło nad Notecią na tle kraju**

Źródło: opracowanie własne na podstawie geoportal.gov.pl



**Ryc. 3. 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 19,7 %, 6,5 % 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.

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 Ślesińskie”,
  - „Hedera”,
  - „Skarpy Ślesińskie”,
  - „Las Minikowski”.
- Nadnotecki Obszar Chronionego Krajobrazu,
- użytki ekologiczne,
- pomniki przyrody.

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.

## 2.1. 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 wysokość tego parametru w zależności od wieku budynku.

**Tabela 1. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło dla budynku mieszkalnego w zależności od roku budowy budynku**

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

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

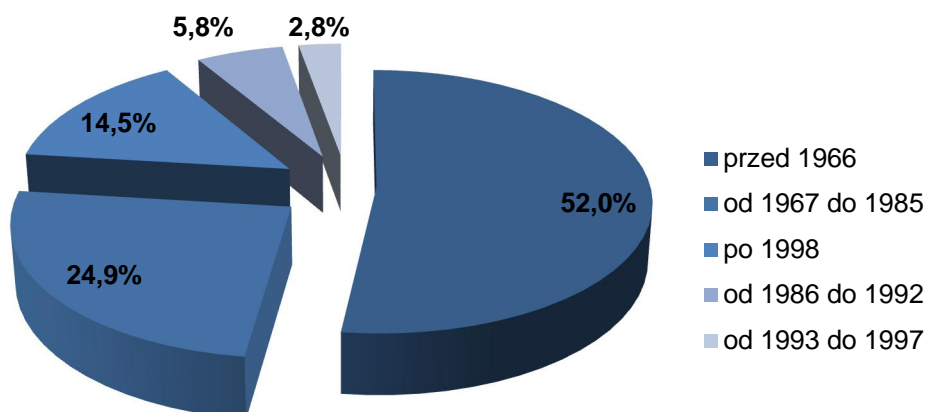
Zauważyć należy, że im starszy budynek, tym większe zapotrzebowanie na ciepło - od 350 kWh/m<sup>2</sup>/rok dla budynków powstałych przed 1966 r. do 120 kWh/m<sup>2</sup>/rok dla budynków wybudowanych w latach 1998 - 2014.

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

**Tabela 2. 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 1. Struktura wiekowa budynków 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:

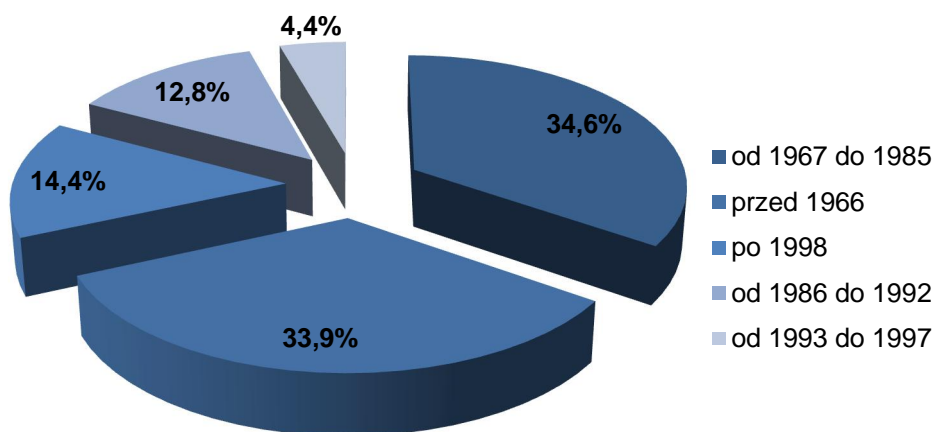
- największy 34,6 % udział w łącznej powierzchni użytkowej posiadają budynki powstałe w latach 1967-1985;
- najmniejszy 4,4 % udział w łącznej powierzchni użytkowej posiadają budynki powstałe w latach 1993-1997.

Kolejna tabela oraz wykres prezentują wyniki przedmiotowej analizy.

**Tabela 3. 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 2. Udział powierzchni użytkowej w budynkach mieszkalnych w zależności od ich wieku**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

W chwili sporządzania niniejszego opracowania GUS nie opublikował danych dotyczących powierzchni użytkowej mieszkań na terenie analizowanej jednostki za 2014 r. Na podstawie analizy danych dotyczących przyrostu tego parametru 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>.

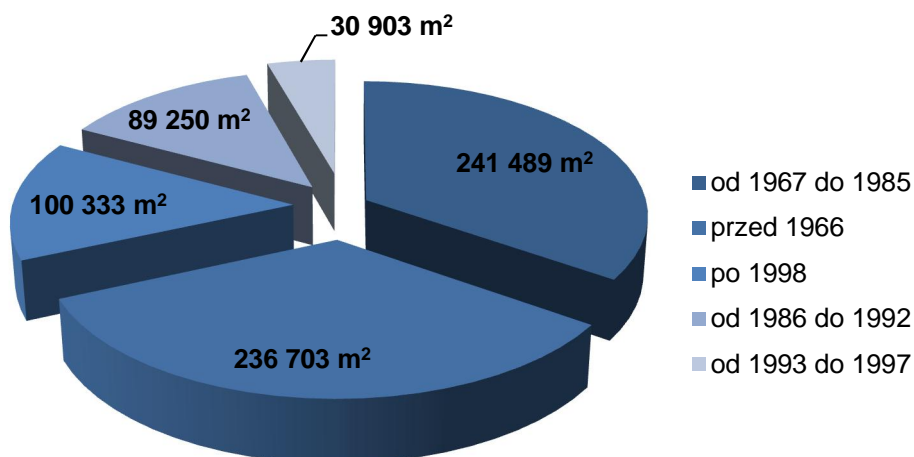
Znając powierzchnię użytkową mieszkań oraz jej udział w poszczególnych przedziałach wiekowych budynków (na podstawie inwentaryzacji) można obliczyć powierzchnię mieszkań w danym przedziale wiekowym budynków.

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

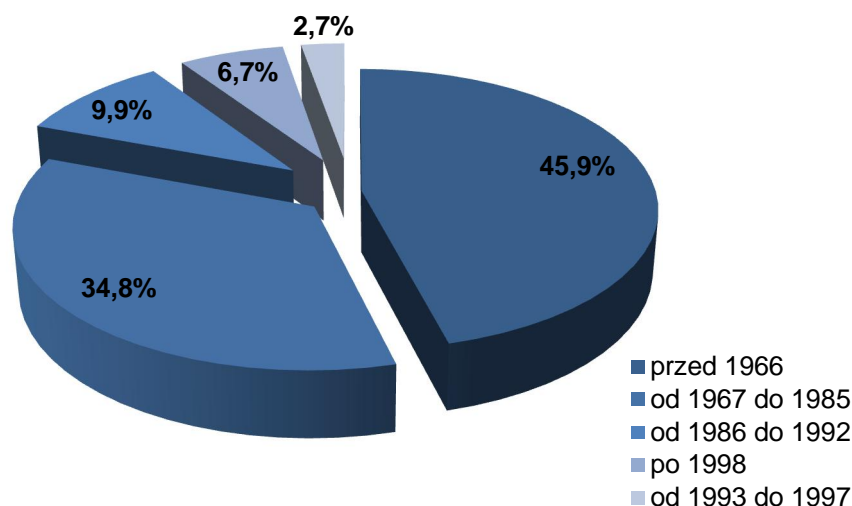
Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

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 cieplną – 81 475 MWh posiadają budynki powstałe przed 1966 r. Tak więc planowane działania termomodernizacyjne powinny w pierwszej kolejności objąć tę właśnie grupę budynków.

**Tabela 5. 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 4. 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 (wg tabeli nr 1) w poniższej tabeli przedstawiono szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło budynków komunalnych mieszkalnych.

**Tabela 6. 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 7. 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

Zródło: 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.

### 2.1.1. 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 8. Parametry techniczne obiektów**

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

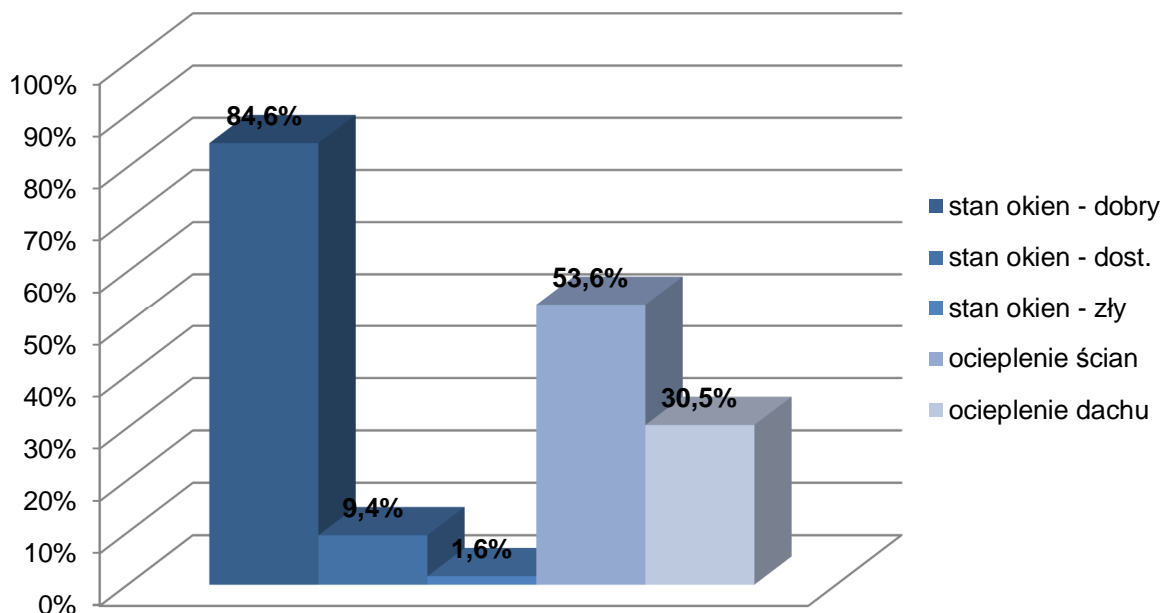


parametr	miasto	obszar wiejski	łącznie
dobry/zły	19	21	40
nie określono	122	83	205
<b>ocieplenie ścian</b>			
liczba obiektów z ociepleniem ścian	1 360	1 174	2 534
<b>ocieplenie dachu</b>			
liczba obiektów z ociepleniem dachu	713	731	1 444

źródło: opracowanie własne

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

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



**Wykres 5. Stan termiczny zinventaryzowanych 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.

## 2.2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

### 2.2.1. 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 9. 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.):	miat 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 szczegółowe dane dotyczące ilości wytworzonego i dostarczonego ciepła oraz mocy zamówionej.

**Tabela 10. Produkcja ciepła sieciowego na terenie miasta Nakło nad Notecią**

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

Źródło: 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 Paterk przy ul. Przemysłowej 1 zlokalizowana jest ciepłownia należąca do grupy Veolia. W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące ciepłowni.

**Tabela 11. Charakterystyka Ciepłowni w Paterku**

Cecha	Wartość
lokalizacja/nazwa źródła:	Ciepłownia C10, Paterk, 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. Łączna moc zamówiona wyniosła 5,7186 MW. W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dotyczące ilości wytworzonego i dostarczonego ciepła oraz mocy zamówionej.

**Tabela 12. Produkcja ciepła sieciowego na terenie miejscowości Paterk**

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

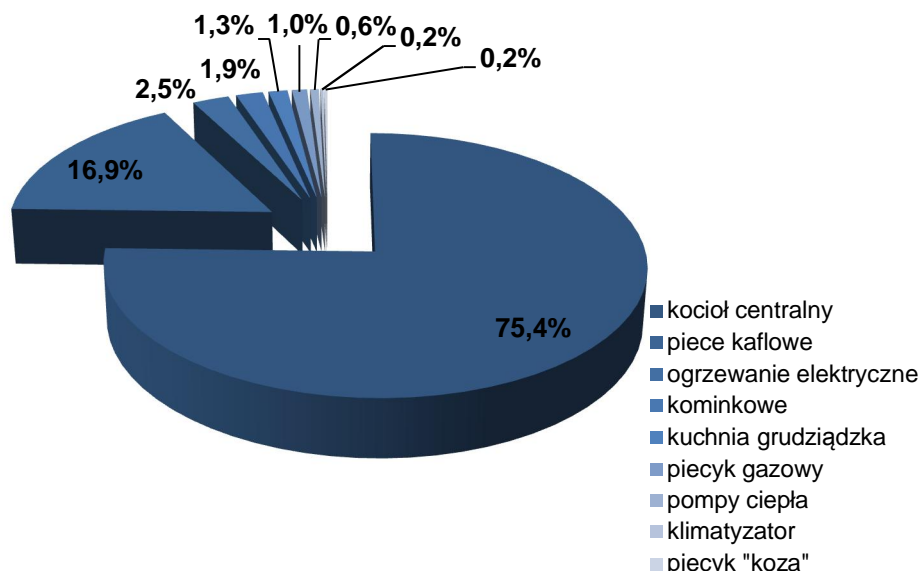
Źródło: VEOLIA

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.

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

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 %.



**Wykres 6. Struktura indywidualnych źródeł ciepła w ankietowanych budynkach na terenie Gminy Nakło nad Notecią**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

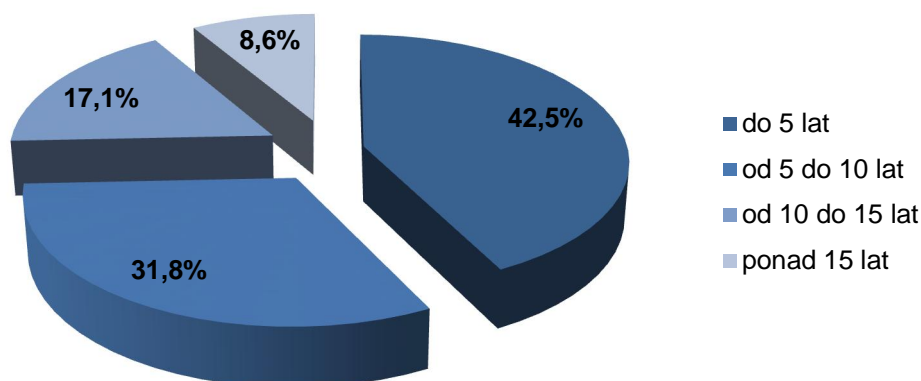
Wiek kotłów centralnego ogrzewania determinuje ich sprawność użytkową. Wraz ze wzrostem okresu przez jaki eksploatowany jest kocioł, spada jego sprawność grzewcza, czyli należy zużyć więcej paliwa, aby ogrzać tą samą powierzchnię. Powoduje to wzrost kosztów ogrzewania oraz wydzielanie większej ilości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

Przykładowo 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:

- przed 1980 r. wynosi 60 %,
- w latach 1980-2000 wynosi 65 %,
- po 2000 r. wynosi 82 %.

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.



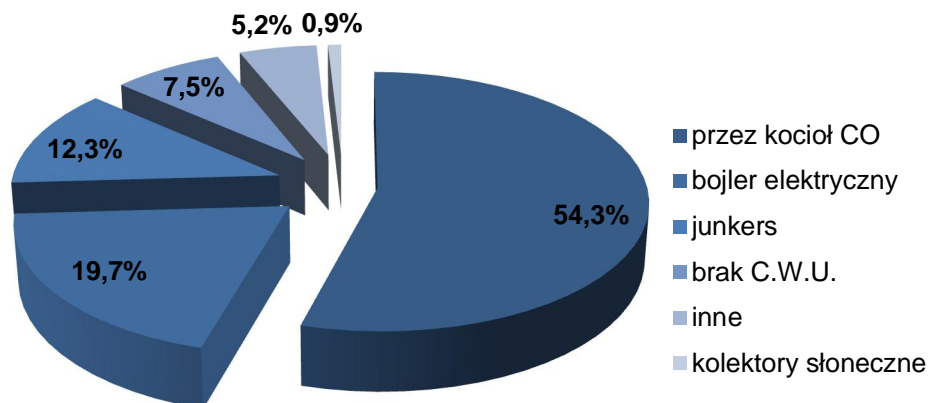
**Wykres 7. Struktura wiekowa kotłów c.o. stosowanych na terenie Gminy Nakło nad Notecią**

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 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 grzewcze, 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.

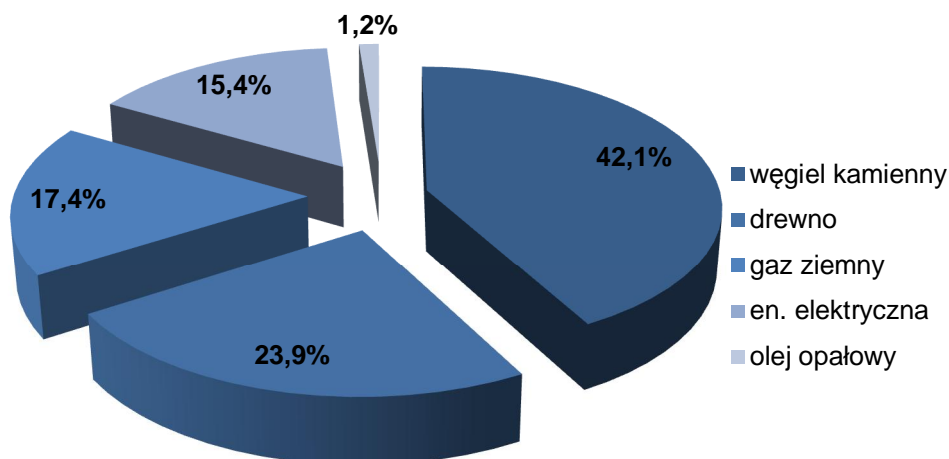


**Wykres 8. Struktura źródeł przygotowywania c.w.u. na terenie Gminy Nakło nad Notecią**

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. Jak powszechnie wiadomo najbardziej emisyjnym paliwem jest węgiel kamienny. Struktura paliw stosowanych na cele ogrzewania jest niekorzystna, gdyż największy udział (42,1 %) posiada właśnie węgiel kamienny. Średnia ilość węgla zużywanego w zinwentaryzowanej 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 zinwentaryzowanych nieruchomościach 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.

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



**Wykres 9. Struktura paliw stosowanych na cele ogrzewania i przygotowywania c.w.u. na terenie Gminy Nakło nad Notecią**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

### 2.3. ZAOPATRZENIE W GAZ ZIEMNY

Zaopatrywaniem 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  $Q = 1\ 600\ \text{m}^3/\text{h}$ .

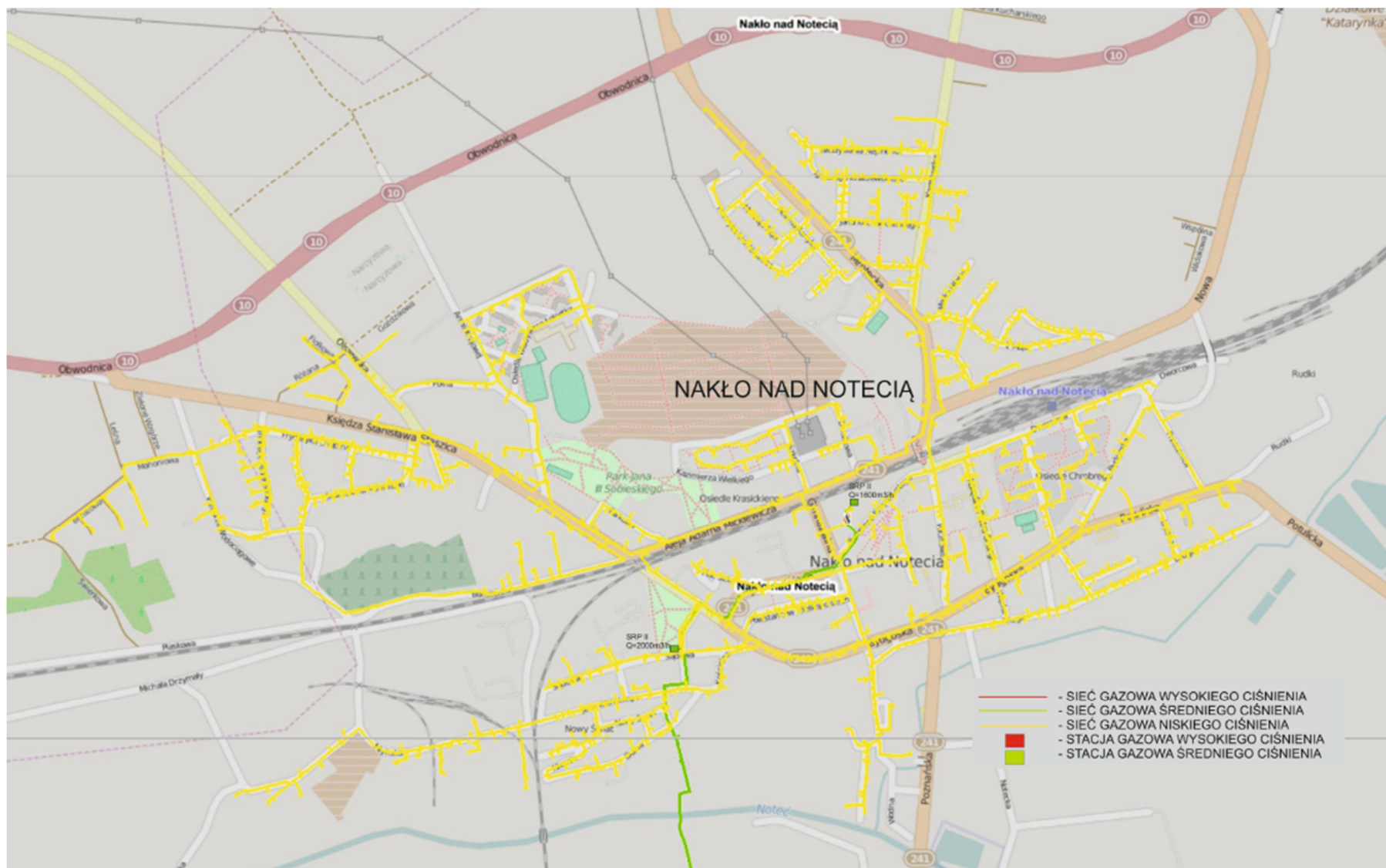
#### 2. Obszar wiejski gminy:

- 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.





**Ryc. 4. Sieć gazownicza na terenie Miasta Nakło nad Notecią**  
 Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.



**Ryc. 5. Sieć gazownicza na terenie wiejskim Gminy Nakło nad Notecią**

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>.

## 2.4. 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 wnetrzowych 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.”.

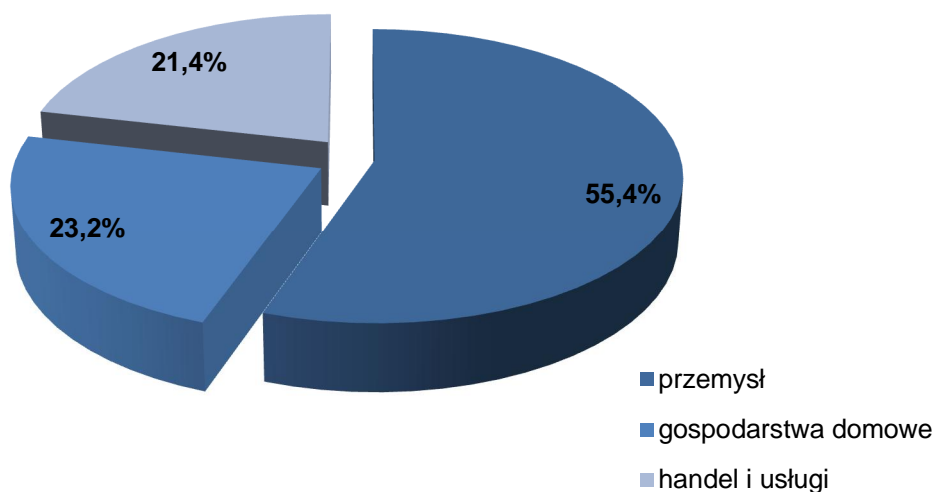
Według danych uzyskanych od ENEA Centrum Sp. z o.o. w 2014 r. energię elektryczną dostarczono do 7 951 odbiorców zlokalizowanych na obszarze miasta Nakło nad Notecią a łączne zużycie energii wyniosło 51 709 MWh.

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

**Tabela 13. 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

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



**Wykres 10. 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.

## 2.5. 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.

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

Energia promieniowania słonecznego, rozumiana, jako równomierny strumień energii emitowany przez Słońce, to z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjne źródło energii odnawialnej (brak efektów ubocznych, szkodliwych emisji oraz zubożenia naturalnych zasobów w trakcie wykorzystywania). W Polsce istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. W regionie Gminy Nakło nad Notecią roczne nasłonecznienie wynosi około 1 100 kWh/m<sup>2</sup>.

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

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

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

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

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



nadwyżka (gdy produkcja jest wyższa niż pobór energii) - przy prawidłowym zwymiarowaniu systemu, możliwe jest obniżenie rachunku za energię elektryczną do minimum.

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

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

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

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

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

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

## 2.6. 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 - Samoklęski 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 14. 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 15. 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 16. 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

Zródło: *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 17. 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>

Zródło: *Starostwo Powiatowe w Nakle nad Notecią*

### III. 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 powiększone o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalny albo przekraczają poziomy docelowy.

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 18. 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	$S_a \leq 6 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 6 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania stężeń	Klasa A	Klasa C
kadm	docelowy	rok	$Sa \leq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
nikiel	docelowy	rok	$Sa \leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
benzo(a)piren	docelowy	rok	$Sa \leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$
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 pyle PM 10 (Grudziądz – ul. Sienkiewicza, Nakło nad Notecią - ul. P. Skargi, Koniczynka – stacja bazowa ZMŚP, Inowrocław – ul. Solankowa, Ciechocinek – ul. Tężniowa).

W województwie kujawsko – pomorskim poziomy 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 10:

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

- niekorzystne warunki klimatyczne/meteorologiczne, rozumiane jako wystąpienie szczególnie niekorzystnej sytuacji meteorologicznej, z punktu widzenia zanieczyszczenia powietrza, w rozważanym okresie (przyczyna dodatkowa);
- emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników, boisk itp.

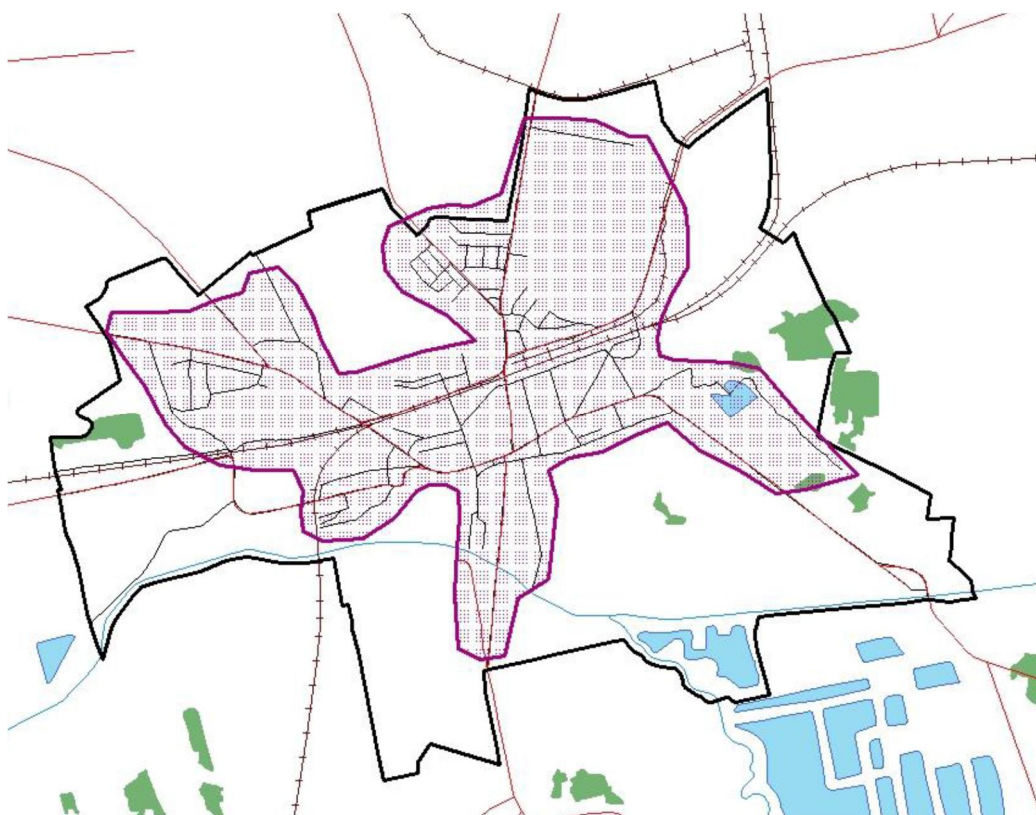
## 2. Dla B(a)P:

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

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

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

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



**Ryc. 6. 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.”

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

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

### 4.1. METODOLOGIA WYKONYWANIA BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI

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

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej 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.

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 (jako wykorzystano w niniejszym opracowaniu) dla danego rodzaju nośnika energii wraz z podaniem źródła wskaźnika.

**Tabela 19. 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
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	0,982 Mg/MWh	-	Wskaźnik reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej opartej na węglu kamiennym i brunatnym, z niewielkim udziałem biomasy, określony przez KOBiZE SEAP
drewno	emisja zerowa	15,60	Opracowanie własne na podstawie danych KPEC Sp. z o.o.
ciepło sieciowe - KPEC	139,07	-	Opracowanie własne na podstawie danych VEOLIA
ciepło sieciowe - Veolia	164,06	-	

Źródło: KOBIZE

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

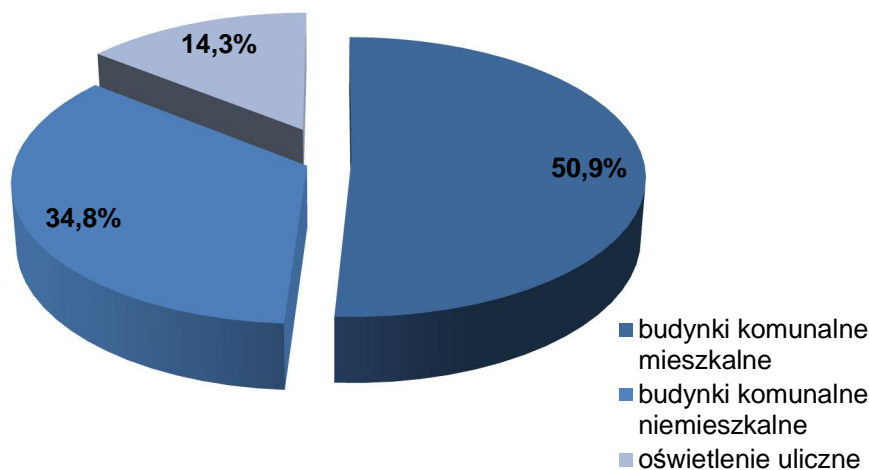
**Łączna emisja CO<sub>2</sub> z sektora komunalnego w 2014 r. wyniosła 8 849,9 Mg.**

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

**Tabela 20. Emisja CO<sub>2</sub> z sektora komunalnego**

Sektor	Emisja [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział [%]
budynki komunalne mieszkalne	4 507,2	50,9
budynki komunalne niemieszkalne	3 078,2	34,8
oświetlenie uliczne	1 264,5	14,3
<b>Łącznie</b>	<b>8 849,9</b>	<b>100,0</b>

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 11. Udział elementów sektora komunalnego w łącznej emisji CO<sub>2</sub> w tym sektorze**

Źródło: opracowanie własne

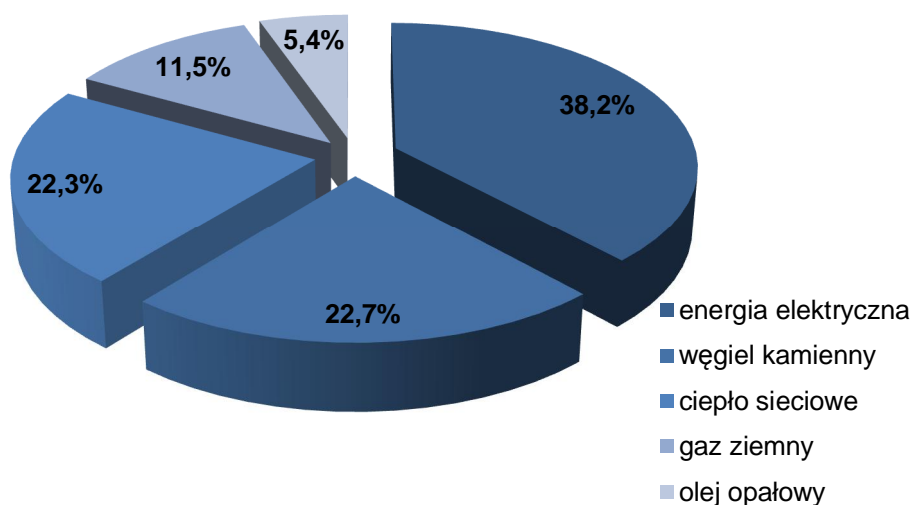
W podziale na poszczególne nośniki energii największa emisja CO<sub>2</sub> w sektorze komunalnym powstała w wyniku zużycia energii elektrycznej – 3 376,4 MgCO<sub>2</sub>.

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

**Tabela 21. 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	3 438,3 MWh	3 376,4	38,2
węgiel kamienny	948,3 Mg	2 007,5	22,7
ciepło sieciowe	14 180 GJ	1 972,0	22,3
gaz ziemny	509 000 m <sup>3</sup>	1 018,0	11,5
olej opałowy	177,5	475,8	5,4
<b>Łącznie</b>	-	<b>8 849,9</b>	<b>100,0</b>

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 12. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora komunalnego**

Źródło: opracowanie własne

#### 4.2.1. Budynki komunalne mieszkalne

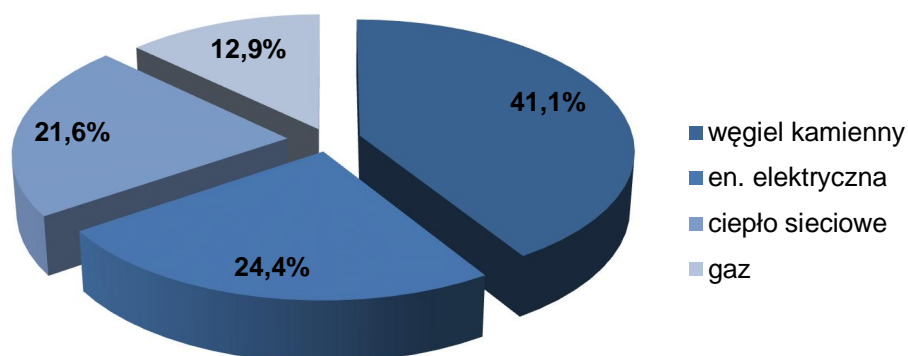
Łączna emisja CO<sub>2</sub> z budynków mieszkalnych będących własnością Gminy Nakło nad Notecią w 2014 r. wyniosła 4 507,2 MgCO<sub>2</sub>.

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

**Tabela 22. Emisja CO<sub>2</sub> z budynków komunalnych mieszkalnych**

Nośnik energii	Ilość zużytego nośnika energii	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział [%]
węgiel kamienny	874,5 Mg	1 851,5	41,1
en. elektryczna	1 118,6 MWh	1 098,5	24,4
ciepło sieciowe	7 014,1 GJ	975,4	21,6
gaz ziemny	289 979,1 m <sup>3</sup>	581,7	12,9
łącznie	-	4 507,2	100,0

Źródło: opracowanie własne



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

Źródło: opracowanie własne

#### 4.2.2. Budynki komunalne niemieszkalne

Łączna emisja CO<sub>2</sub> z budynków użyteczności publicznej będących własnością Gminy Nakło nad Notecią w 2014 r. wyniosła 3 078,2 MgCO<sub>2</sub>.

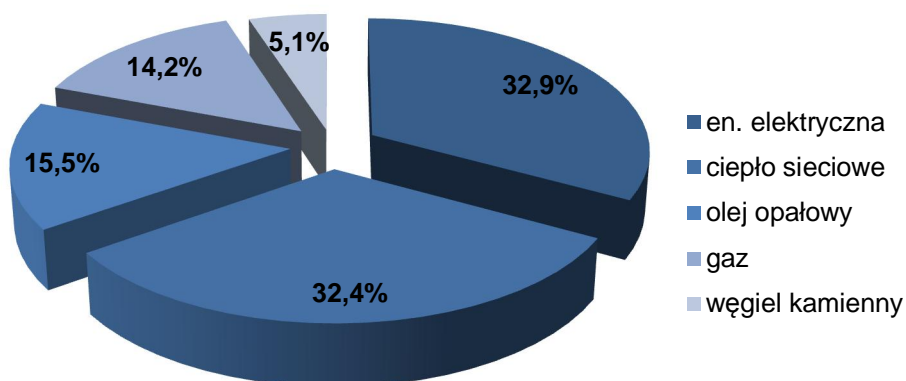
W kolejnej tabeli przedstawiono a na wykresie zobrazowano emisję CO<sub>2</sub> z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w budynkach komunalnych niemieszkalnych.



**Tabela 23. 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 [%]
en. elektryczna	1 032 MWh	1 013,4	32,9
ciepło sieciowe	7 166 GJ	996,6	32,4
olej opałowy	177,5 m <sup>3</sup>	475,8	15,5
gaz ziemny	218 150 m <sup>3</sup>	436,3	14,2
węgiel kamienny	73,7 Mg	156,0	5,1
łącznie	-	3 078,2	100,0

Źródło: opracowanie własne

**Wykres 14. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z budynków komunalnych niemieszkalnych**

Źródło: opracowanie własne

#### 4.2.3. 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 1 264,5 MgCO<sub>2</sub>.**

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

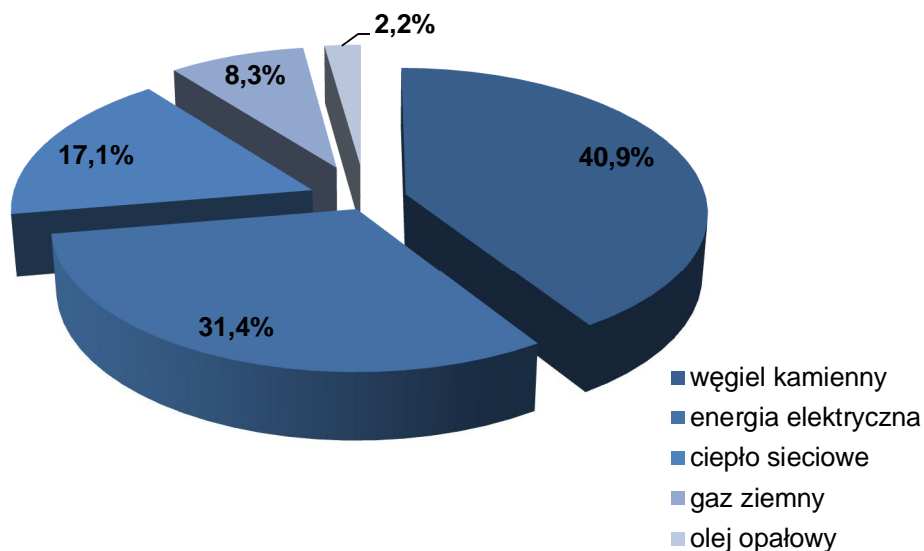
**Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. z sektora mieszkalnictwa (z wyłączeniem budynków mieszkalnych komunalnych) wyniosła 53 251,5 MgCO<sub>2</sub>.**

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

**Tabela 24. 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	10 296,4 Mg	21 797,5	40,9
energia elektryczna	17 023,3 MWh	16 716,9	31,4
ciepło sieciowe	63 782,0 GJ	9 116,0	17,1
gaz ziemny	2 220 350 m <sup>3</sup>	4 440,7	8,3
olej opałowy	440,4 m <sup>3</sup>	1 180,4	2,2
<b>Łącznie</b>	-	<b>53 251,5</b>	<b>100,0</b>

Źródło: opracowanie własne

**Wykres 15. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora mieszkalnictwa**

Źródło: opracowanie własne

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

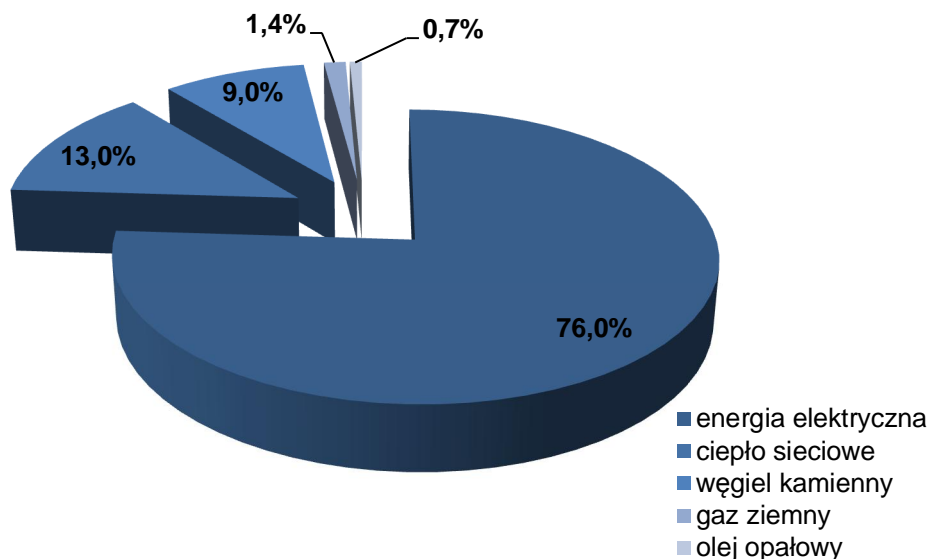
Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. z sektora handel i usługi (z wyłączeniem budynków usługowych komunalnych) wyniosła 17 363,7 MgCO<sub>2</sub>.

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

**Tabela 25. 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	13 435 MWh	13 193,2	76,0
ciepło sieciowe	15 851 GJ	2 252,1	13,0
węgiel kamienny	734,1 Mg	1 554,1	9,0
gaz ziemny	117 600 m <sup>3</sup>	235,2	1,4
olej opałowy	48,2 m <sup>3</sup>	129,1	0,7
<b>Łącznie</b>	-	<b>17 363,7</b>	<b>100,0</b>

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 16. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora handel i usługi**

Źródło: opracowanie własne

#### 4.5. EMISJA KOMUNIKACYJNA (TRANSPORTOWA)

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

- transycie, w ramach którego inwentaryzowana jest emisja z pojazdów przejeżdżających przez teren gminy po drodze 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.

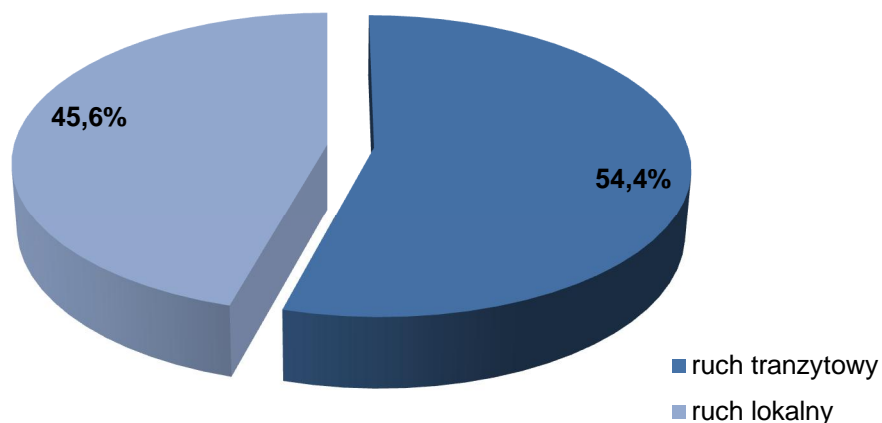
**Łączna emisja CO<sub>2</sub> emitowana przez ruch pojazdów mechanicznych na terenie Gminy Nakło nad Notecią wynosi 48 713,1 MgCO<sub>2</sub>.**

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

**Tabela 26. Udział tranzytu i ruchu lokalnego w emisji komunikacyjnej**

Sektor	Emisja [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział [%]
ruch tranzytowy	26 513,9	54,4
ruch lokalny	22 199,2	45,6
<b>łącznie</b>	<b>48 713,1</b>	<b>100,0</b>

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 17. Udział transportu tranzytowego i lokalnego w ogólnej emisji CO<sub>2</sub> z sektora transportu**

Źródło: opracowanie własne

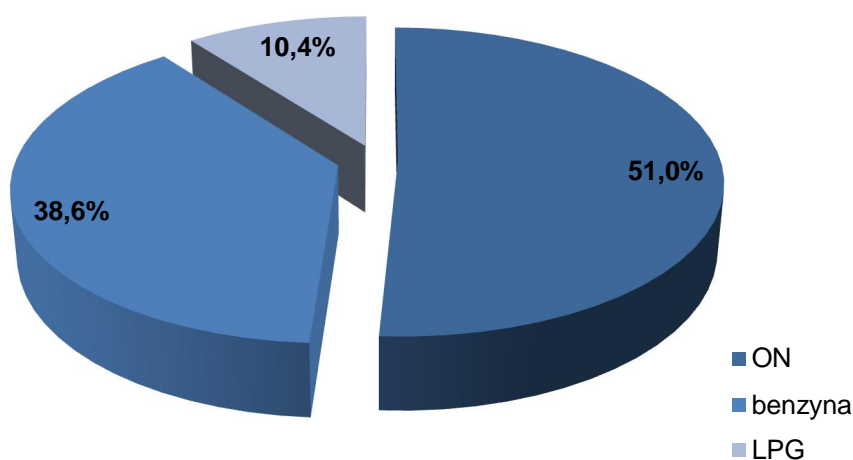
Z pośród nośników energii wykorzystywanych w transporcie najczęściej CO<sub>2</sub> powstało w wyniku spalania oleju napędowego – 24 825,7 MgCO<sub>2</sub>.

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

**Tabela 27. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z ruchu tranzytowego**

Nośnik energii	Ilość zużytego nośnika energii	Emisja	Udział [%]
ON	9 263,3 m <sup>3</sup>	24 825,7	51,0
benzyna	8 266,9 m <sup>3</sup>	18 799,0	38,6
LPG	3 310,6 m <sup>3</sup>	5 088,4	10,4
<b>Łącznie</b>	-	<b>48 713,1</b>	<b>100,0</b>

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 18. Udział poszczególnych paliw w emisji CO<sub>2</sub> z sektora transportu**

Źródło: opracowanie własne

#### 4.5.1. 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 28. 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.

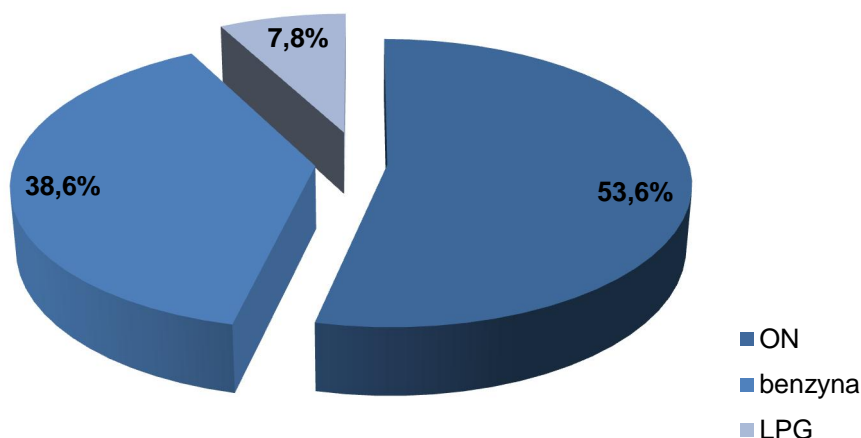
Wykorzystując powyższe dane i założenia obliczono roczną emisję w 2014 r. z ruchu tranzytowego na terenie Gminy Nakło nad Notecią, która wynosi 26 513,9 MgCO<sub>2</sub>.

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

**Tabela 29. 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 19. Udział poszczególnych paliw w emisji CO<sub>2</sub> z transportu tranzytowego**

Źródło: Opracowanie własne

#### 4.5.2. Transport lokalny

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

- strukturę paliwową oraz 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.

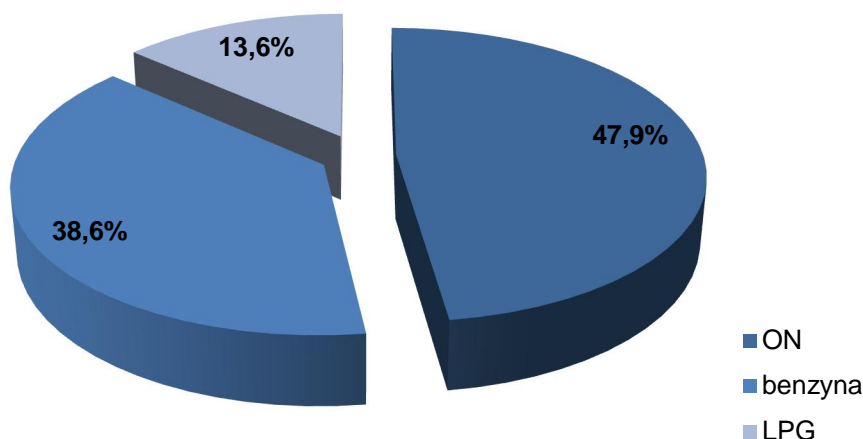
Wykorzystując powyższe założenia obliczono emisję CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego, która w 2014 r. wyniosła 22 199,2 Mg CO<sub>2</sub>.

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

**Tabela 30. 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 20. Udział poszczególnych paliw w emisji CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego**

Źródło: opracowanie własne

#### 4.6. 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 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 oraz lokalny).

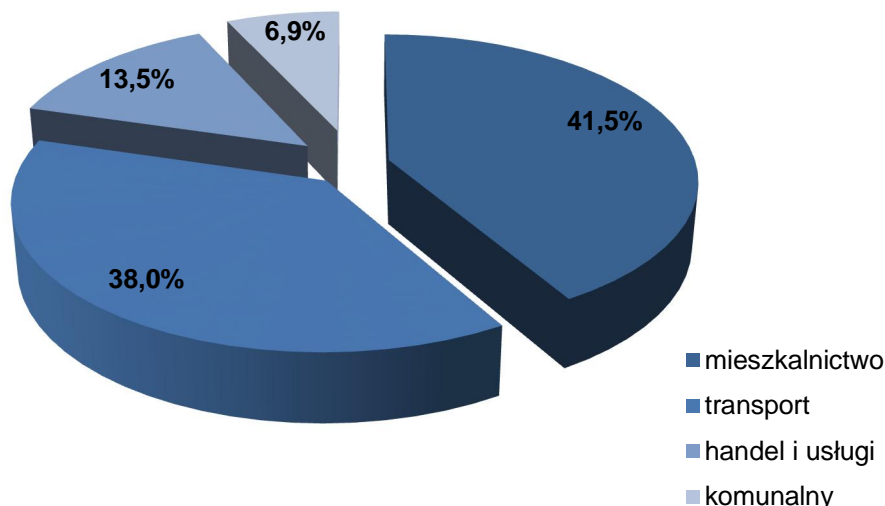
**Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. z obszaru Gminy Nakło nad Notecią wyniosła 128 178,2 Mg CO<sub>2</sub>.**

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 31. 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	53 251,5	41,5
transport	48 713,1	38,0
handel i usługi	17 363,7	13,5
komunalny	8 849,9	6,9
<b>łącznie</b>	<b>128 178,2</b>	<b>100,0</b>

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 21. 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 33 286,5 MgCO<sub>2</sub>.

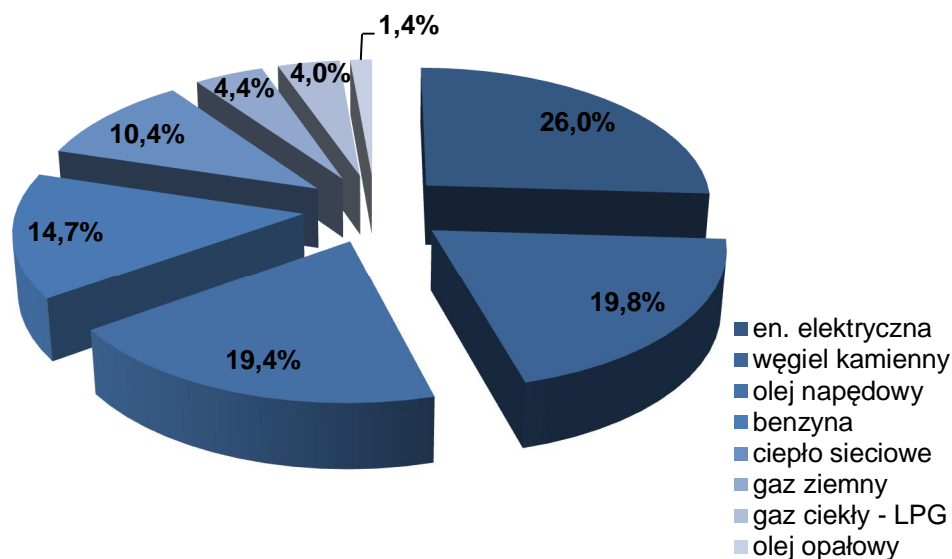
Bilans emisji CO<sub>2</sub> w rozbięciu na poszczególne nośniki energii przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

**Tabela 32. 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	Mieszkalnictwo	Handel i usługi	Transport		
en. elektryczna	3 376,4	16 716,9	13 193,2	-	<b>33 286,5</b>	<b>26,0</b>
węgiel kamienny	2 007,5	21 797,5	1 554,1	-	<b>25 359,1</b>	<b>19,8</b>
ciepło sieciowe	1 972,0	9 116,0	2 252,1	--	<b>13 340,1</b>	<b>10,4</b>
gaz ziemny	1 018,0	4 440,7	235,2	-	<b>5 693,9</b>	<b>4,4</b>
olej opałowy	475,8	1 180,4	129,1	-	<b>1 785,3</b>	<b>1,4</b>
benzyna	-	-	-	18 799,0	<b>18 799,0</b>	<b>14,7</b>
olej napędowy	-	-	-	24 825,7	<b>24 825,7</b>	<b>19,4</b>
gaz ciekły - LPG	-	-	-	5 088,4	<b>5 088,4</b>	<b>4,0</b>
Łączna emisja sektory	8 849,9	53 251,5	17 363,7	48 713,1	<b>128 178,2</b>	<b>100,0</b>

Źródło: Opracowanie własne





**Wykres 22. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> w 2014 r. na obszarze Gminy Nakło nad Notecią**

Źródło: Opracowanie własne

#### 4.7. 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 drewna opałowego oraz zużycie nośników energii w sektorze przemysłowym.

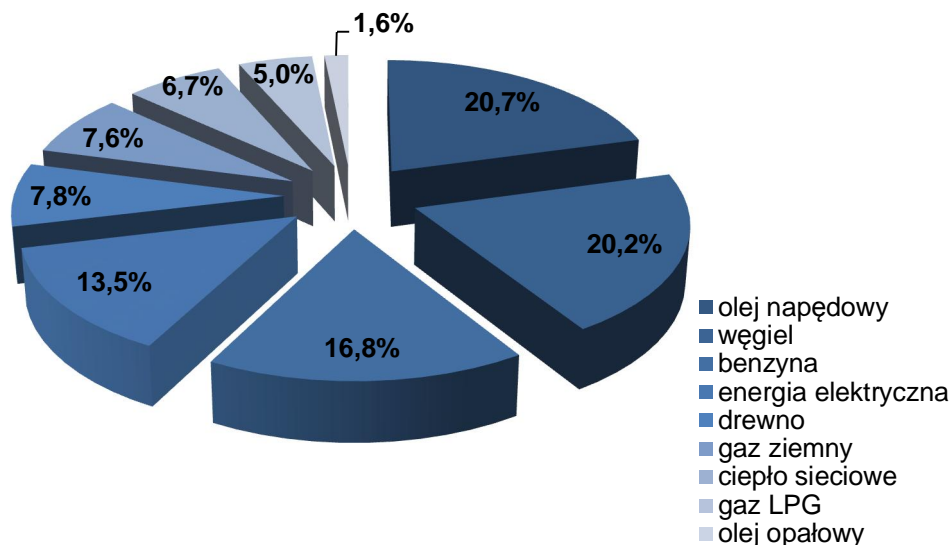
Zużycie energii finalnej (przez użytkowników końcowych) na terenie analizowanej jednostki w 2014 r. wyniosło około 1 632 370 GJ (453 436 MWh).

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

**Tabela 33. Końcowe zużycie energii w 2014 r. na obszarze gminy**

Nośnik energii	Zużycie energii		Udział [%]
	GJ	MWh	
olej napędowy	338 547	94 041	20,7
węgiel	330 025	91 674	20,2
benzyna	273 998	76 111	16,8
energia elektryczna	220 522	61 256	13,5
drewno	128 092	35 581	7,8
gaz ziemny	124 650	34 625	7,6
ciepło sieciowe	108 865	30 240	6,7
gaz LPG	81 492	22 637	5,0
olej opałowy	26 179	7 272	1,6
<b>Łącznie</b>	<b>1 632 370</b>	<b>453 436</b>	<b>100,0</b>

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 23. Końcowe zużycie energii na obszarze gminy w podziale na poszczególne paliwa**

Źródło: opracowanie własne

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

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

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

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

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

EMISJA CO<sub>2</sub> W 2014 r.: 128 178,2 MgCO<sub>2</sub>

REDUKCJA EMISJI: **25 635,6 MgCO<sub>2</sub> (o 20 %)**

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

FINALNE ZUŻYCIE ENERGII W 2014 r.: 1 632 370 GJ

WZROST EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ: **326 474 GJ (o 20 %)**

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

FINALNE ZUŻYCIE ENERGII W 2014 r.: 1 632 370 GJ

ENERGIA POWSTAŁA Z OZE W 2014 r.: 130 574 GJ

WZROST UDZIAŁU ENERGII Z OZE: **225 269,4 GJ (15 % z 1 501 796 GJ)**

Zaznaczyć należy, iż podane w niniejszym rozdziale wartości należy traktować wyłącznie jako odniesie celów pakietu klimatyczno-energetycznego do skali Gminy Nakło nad Notecią. Obowiązek osiągnięcia wskaźników „3 x 20 %” nałożony został bowiem na kraj, a nie na poszczególne jednostki administracyjne. Wszelkie działania Gminy Nakło nad Notecią powinny sprzyjać osiągnięciu wymagań pakietu klimatyczno-energetycznego przez Polskę.

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

#### **4.9. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH**

Na podstawie przeprowadzonej bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla zidentyfikowano najważniejsze aspekty i obszary problemowe powodujące wzrost emisji CO<sub>2</sub> z obszaru 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 wielkości 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 330 547 GJ energii co stanowi 20,6 % udział w końcowym zużyciu energii na obszarze analizowanej jednostki. Szacuje się, iż na terenie gminy w 2014 r. zużyto około 14 700 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 40,9 % - 21 797,5 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. przygotowywana 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 % zinventaryzowanych 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).

## V. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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

Główny element strategii stanowi wdrażanie nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne sektory dla których 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 pełnić rolę wzorcową dla wszystkich grup odbiorców energii. Istotny jest także sposób postrzegania działań gminy przez jej

mieszkańców oraz inwestorów. Prowadzone działania proefektywnościowe i proekologiczne będą przedstawiać gminne systemy zaopatrzenia w paliwa oraz energię jako nowoczesne oraz przyjazne dla środowiska. Strategia uwzględnia także działania bezpośrednio angażujące mieszkańców w działania ekologiczne. Aktywizacja mieszkańców ma ogromne znaczenie w realizacji celów dlatego jest to jeden z najważniejszych aspektów strategicznych.

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

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

## 5.1. BUDYNKI I INFRASTRUKTURA KOMUNALNA/ DZIAŁANIA W GESTII WŁADZ GMINY NAKŁO NAD NOTECIĄ

### 5.1.1. Budynki użyteczności publicznej

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

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

Szacuje się, iż koszt kompleksowej termomodernizacji budynku typu urząd/placówka oświatowa wynosi około 500 000 zł, natomiast budynku typu świetlica wiejska/budynek OSP to koszt rzędu 50 000 zł. Szacowany łączny koszt zadania określono na 8 000 000 zł.

Zakłada się, iż kompleksowa termomodernizacja budynków pozwoli ograniczyć zapotrzebowanie na ciepło modernizowanych obiektów o około 40 %. W związku z tym planowana redukcja CO<sub>2</sub> wyniesie około 825,9 MgCO<sub>2</sub> a redukcja energii około 2 570,6 MWh.

PODMIOT	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, JEDNOSTKI
ODPOWIEDZIALNY:	ORGANIZACYJNE GMINY, SPÓŁKI Z UDZIAŁEM GMINY

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **825,9 Mg CO<sub>2</sub>/rok**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **2 570,6 MWh/rok**  
 SZACOWANE KOSZTY: **8 000 000 zł**

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

Przyjmując, iż na przygotowanie c.w.u. w budynkach użyteczności publicznej zużywa się 7 % energii końcowej to w budynkach takich należących do Gminy Nakło nad Notecią będzie to 522 MWh.

Przy średnim uśłonecznieniu dla kraju wynoszącym około 1 600 godzin w skali roku oraz mocy 1 m<sup>2</sup> kolektora na poziomie 800 W wynika, iż aby uzyskać 154,7 MWh energii cieplnej do przygotowania c.w.u. należałoby zainstalować kolektory słoneczne o łącznej powierzchni około 408 m<sup>2</sup>.

Przyjmując cenę zakupu i montażu 1 m<sup>2</sup> kolektora w wysokości 1 000 zł to łączny koszt zainstalowania wymaganej powierzchni kolektorów wyniesie około 408 000 zł.

Szacuje się, iż zamontowanie kolektorów słonecznych pozwoli ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> o około 215,5 MgCO<sub>2</sub> oraz zwiększyć udział energii produkowanej z OZE o 522 MWh.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE GMINY, SPÓŁKI Z UDZIAŁEM GMINY
----------------------------	--

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **215,5 Mg CO<sub>2</sub>/rok**  
 SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: **522 MWh/rok**  
 SZACOWANE KOSZTY: **408 000 zł**

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

Roczne zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej szacuje się na 1 032 MWh. Wskaźnik rocznej produkcji energii z PV w stosunku do zapotrzebowania rocznego budynku na energię powinien mieścić się przedziale 50 – 90 %. Przyjmując, iż instalacja PV o mocy 1 kW w ciągu roku wytworzy około 1 000 kWh (1 MWh) energii to aby zapewnić 50 % zapotrzebowanie na energię elektryczną budynków użyteczności publicznej moc instalacji powinna wynosić około 516 kW. Natomiast dla pokrycia 90 % zapotrzebowania na energię elektryczną panele powinny mieć moc około 930 kW.

Powierzchnia instalacji PV o mocy 1 kW wynosi około 8 m<sup>2</sup>, tak więc instalacja o mocy 516 kW będzie miała powierzchnię 4 128 m<sup>2</sup>, natomiast instalacja o mocy 930 kW będzie zajmowała powierzchnię 7 440 m<sup>2</sup>.

Przyjmując, iż cena za 1 kW instalacji wynosi około 6 000 zł to łączny koszt montażu instalacji PV dla obiektów użyteczności publicznej wyniesie od 3 096 000 zł do 5 580 000 zł.

Szacuje się, iż zamontowanie instalacji PV w obiektach użyteczności publicznej pozwoli ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> o około 506,7 – 913,3 MgCO<sub>2</sub> oraz zwiększyć udział energii produkowanej z OZE o około 516 – 930 MWh.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE GMINY, SPÓŁKI Z UDZIAŁEM GMINY
----------------------------	--

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **506,7 – 913,3 Mg CO<sub>2</sub>/rok**  
 SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: **516 – 930 MWh/rok**  
 SZACOWANE KOSZTY: **3 096 000 – 5 580 000 zł**

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

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

Koszt wymiany licznika tradycyjnego na licznik inteligentny wynosi około 400 zł. Szacuje się, iż montowanie liczników w obiektach użyteczności publicznej pozwoli ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> o około 50,7 MgCO<sub>2</sub> oraz zredukować zużycie energii o 51,6 MWh.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE GMINY, SPÓŁKI Z UDZIAŁEM GMINY
----------------------------	--

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **50,7 Mg CO<sub>2</sub>/rok**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **51,6 MWh/rok**  
 SZACOWANE KOSZTY: **400 zł za licznik**

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

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

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

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

Szacuje się, iż poprzez modernizację oświetlenia budynków użyteczności publicznej oraz wymianę urządzeń biurowych na te o najwyższej klasie energetycznej zużycie energii elektrycznej spadnie o 495,4 MWh a emisja CO<sub>2</sub> o 486,5 MgCO<sub>2</sub>. Szacowane koszty wykonania tego zadania wynoszą około 2 000 000 zł.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE GMINY, SPÓŁKI Z UDZIAŁEM GMINY
----------------------------	--

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **486,5 Mg CO<sub>2</sub>/rok**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **495,4 MWh/rok**  
 SZACOWANE KOSZTY: **2 000 000 zł**

**INSTALACJA POMP CIEPŁA WRAZ Z WYMIANĄ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA - działanie uzupełniające/opcjonalne**

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

Dolne źródło ciepła musi być dobrane w zależności od istniejących warunków naturalnych (dostępność np. wód gruntowych), zapotrzebowania budynku na ciepło (a więc związaną z tym wydajność pompy ciepła) oraz możliwości finansowych inwestora. Tak jak dolne źródło dobierane jest do pompy ciepła, tak pompa ciepła dobierana jest do dolnego źródła. Jest to układ wzajemnych powiązań. Przy projektowaniu górnego źródła ciepła trzeba pamiętać, że maksymalna temperatura wody uzyskiwana na wyjściu z pompy ciepła nie przekracza na ogół 55°C. Z tego względu, wybierając górne źródło do pompy ciepła, trzeba zdecydować się na urządzenia o niskiej temperaturze zasilania. Najlepsze jest ogrzewanie podłogowe lub ściennie, gdyż wymagana temperatura zasilania układu nie przekracza 35°C. Jeśli jednak pompa ciepła ma posłużyć do zasilania ogrzewania grzejnikowego, najlepiej wybrać grzejniki konwekcyjne nie wymagające zasilania wodą o wyższej temperaturze.

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

Szacuje się, iż montaż pomp ciepła wraz z całym systemem wspomagającym oraz modernizacją instalacji c.o. to koszt rzędu około 1 000 000 zł na budynek typu placówka oświatowa/urząd. Roczne ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> związane z zamontowaniem pomp ciepła jako źródła ogrzewania budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie gminy wyniesie około 1 800 MgCO<sub>2</sub>. Natomiast oszczędność energii wyniesie około 6 200 MWh.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE GMINY, SPÓŁKI Z UDZIAŁEM GMINY
----------------------------	--

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **1 800 Mg CO<sub>2</sub>/rok**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **6 200 MWh/rok**  
 SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: **6 200 MWh/rok**  
 SZACOWANE KOSZTY: **1 000 000 zł/budynek**

**SKOJARZONE WYTWARZANIE CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ (MIKROKOGENERACJA) - działanie uzupełniające/opcjonalne**

Mikrokogeneracja (według ustawy Prawo energetyczne) oznacza produkcję w jednym urządzeniu energii elektrycznej na poziomie do 40 kW i energii cieplnej na poziomie do 70 kW.

Mikrokogeneracja ma zastosowanie w budynkach mieszkalnych zarówno



wielorodzinnych jak i jednorodzinnych, obiektach użyteczności publicznej czy gospodarstwach wiejskich. Układy kogeneracyjne pracują wielokierunkowo, czyli jednocześnie mogą przetwarzać energię pierwotną na potrzeby określonych obiektów, również dodatkowo eksportować jej nadwyżkę do sieci (energia elektryczna) lub magazynować w akumulatorach ciepła (ciepło). Zapewnia to wysoką sprawność, dyspozycyjność oraz oszczędność w zapotrzebowaniu na paliwo pierwotne.

Paliwem układów mikrokogeneracyjnych mogą być: gaz naturalny, LPG, lekki gaz olejowy, biomasa, olej rzepakowy czy odpady komunalne.

W systemie mikrokogeneracyjnym energia pierwotna, zawarta w nośniku energii jest przetwarzana na energię elektryczną i ciepłą. Sprawność całkowita układu wynosi nawet powyżej 90 %. Energia elektryczna wytwarzana jest w generatorze napędzanym silnikiem cieplnym, którego sprawność zawiera się w przedziale 10 - 40 %. Ciepło uzyskiwane w efekcie spalania paliw jest odzyskiwane w systemie wymienników ciepła i stanowi 50 - 80 % energii pierwotnej. Mikrokogeneracja odpowiada zapotrzebowaniu na ciepło i energię elektryczną w układach rozproszonych, gdzie nieopłacalne jest stosowanie dużych zespołów kogeneracyjnych. Zatem układy skojarzone mikro instalowane są przede wszystkim tam, gdzie istotną liczbę odbiorców stanowią mali i średni rozproszeni konsumenci energii elektrycznej i ciepła, których podłączenie do scentralizowanych dużych układów skojarzonych jest ekonomicznie nieuzasadnione (sytuacja jak na terenie Gminy Nakło nad Notecią).

W zależności od stosowanego paliwa przed zamontowaniem instalacji kogeneracyjnej redukcja emisji CO<sub>2</sub> wynosi od 30 % do nawet 60 %. Podane wartości zależą również od tego czy instalacja kogeneracyjna ma pełnić funkcję wspomagającą produkcję ciepła i energii elektrycznej czy być głównym (jedynym) źródłem energii cieplnej i elektrycznej.

Koszty zakupu i montażu agregatu kogeneracyjnego wraz z całą infrastrukturą wspomagającą zależne są przede wszystkim od mocy urządzenia oraz jego technologii i kształtują się na poziomie od 30 000 zł dla instalacji dla domów jednorodzinnych do nawet 1 500 000 zł dla budynków użyteczności publicznej.

PODMIOT	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, JEDNOSTKI
ODPOWIEDZIALNY:	ORGANIZACYJNE GMINY, SPÓŁKI Z UDZIAŁEM GMINY

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **923 Mg CO<sub>2</sub>/rok**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **2 238 MWh/rok**  
 SZACOWANE KOSZTY: **1 000 000 – 1 500 000 zł/budynek**

### 5.1.2. Budynki komunalne mieszkalne

#### **KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW**

Szacuje się, iż kompleksowa budynków pozwoli ograniczyć zapotrzebowanie na ciepło modernizowanych obiektów o około 40 %.

Według danych GUS na terenie analizowanej jednostki znajduje się 681 mieszkań komunalnych o łącznej powierzchni 28 948,7 m<sup>2</sup> (średnia powierzchnia mieszkania wynosi 42,5 m<sup>2</sup>). Łączne zapotrzebowanie na ciepło tych obiektów wynosi około 9 200 MWh/rok

(w przeliczeniu na 1 mieszkanie – 13,5 MWh/rok).

Termomodernizacja 1 mieszkania komunalnego pozwoli zredukować roczne zużycie energii cieplnej o około 5,7 MWh natomiast redukcja CO<sub>2</sub> (w przypadku gdy mieszkanie ogrzewane jest węglem) wyniesie około 2 MgCO<sub>2</sub>.

Szacuje się, iż koszt termomodernizacji 1 mieszkania wynosi około 5 000 zł.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, NADM Sp. z o.o., SM „WESTALKA”
----------------------------	--

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **2 Mg CO<sub>2</sub>/mieszkanie/rok**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **5,7 MWh/mieszkanie/rok**  
 SZACOWANE KOSZTY: **5 000 zł/mieszkanie**

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

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

Wymiana przestarzałych i niskosprawnych źródeł ciepła takich jak piece kaflowe czy kuchnie grudek wraz z montażem instalacji c.o. dla 1 mieszkania to koszt około 15 000 zł.

Likwidacja ogrzewania mieszkania za pomocą pieców kaflowych lub kuchni grudek i zastąpienie ich nowymi wysokosprawnymi źródłami ciepła pozwoli ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> o około 6 MgCO<sub>2</sub> w skali roku. Natomiast redukcja energii cieplnej wyniesie około 15 MWh/rok.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, NADM Sp. z o.o., SM „WESTALKA”
----------------------------	--

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **6,0 Mg CO<sub>2</sub>/mieszkanie/rok**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **15,0 MWh/mieszkanie/rok**  
 SZACOWANE KOSZTY: **15 000 zł/mieszkanie**

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

Przyjmując, iż na przygotowanie c.w.u. w budynkach mieszkalnych zużywa się 15 % energii końcowej to w budynkach takich należących do Gminy Nakło nad Notecią będzie to 1 592,7 MWh.

Przy średnim uśłonecznieniu dla kraju wynoszącym około 1600 godzin w skali roku oraz mocy 1 m<sup>2</sup> kolektora na poziomie 800 W wynika, iż aby uzyskać 1 592,7 MWh energii cieplnej do przygotowania c.w.u. należałoby zainstalować kolektory słoneczne o łącznej powierzchni około 1 244 m<sup>2</sup> (dla mieszkania o powierzchni 45,6 m<sup>2</sup> o rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową 16,1 MWh wymagana powierzchnia kolektorów powinna wynosić około 2 m<sup>2</sup>).

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

2 000 zł.

Szacuje się, iż zamontowanie kolektorów słonecznych pozwoli ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> od 0,9 MgCO<sub>2</sub> (w przypadku gdy na cele c.w.u. wykorzystywany jest węgiel) do 2,4 MgCO<sub>2</sub> (w przypadku gdy na cele c.w.u. wykorzystywana jest en. elektryczna) oraz uzyskać 2,5 MWh/mieszkanie energii pochodzącej z OZE.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, NADM Sp. z o.o., SM „WESTALKA”
----------------------------	--

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **0,9 – 2,4 Mg CO<sub>2</sub>/mieszkanie/rok**  
 SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: **2,5 MWh/mieszkanie/rok**  
 SZACOWANE KOSZTY: **2 000 zł/mieszkanie**

### 5.1.3. Oświetlenie uliczne

#### MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

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

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

W zależności od skali i rodzaju podjętych działań koszty modernizacji oświetlenia ulicznego mogą wynieść:

- w przypadku wymiany wszystkich opraw sodowych na LED - 3 121 000 zł,
- w przypadku wymiany wszystkich opraw sodowych na lampy hybrydowe – 15 605 000 zł.

*(przykładowo koszt lampy (latarni) hybrydowej w zależności od mocy wynosi od 5 000 do 15 000 zł.; koszty lampy LED to około 1 000 zł).*

Planowane efekty ekologiczne to ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz zużycia energii elektrycznej w przypadku wymiany lamp sodowych na LED – o około 50 %; w przypadku wymiany lamp sodowych na hybrydowe – nawet o 80 %.

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

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **632,2 – 1 011,6 Mg CO<sub>2</sub>/rok**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **643,8 – 1 030,2 MWh/rok**  
 SZACOWANE KOSZTY: **3 121 000 – 15 605 000 zł**

#### 5.1.4. Transport

##### **MODERNIZACJA DRÓG GMINNYCH**

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

Na terenie Gminy Nakło nad Notecią planuje się przeprowadzić remonty i modernizację 30 km dróg. Szacowany koszt zadania wynosi około 27 000 000 zł.

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

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

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **222,0 Mg CO<sub>2</sub>/rok**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **883,1 MWh/rok**  
 SZACOWANE KOSZTY: **27 000 000 zł**

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

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na stworzenie dogodnych warunków rozwoju komunikacji alternatywnej na terenie Gminy Nakło nad Notecią. 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, stojaki dla rowerów).

Zadanie na terenie gminy będzie obejmowało:

- budowę ścieżki rowerowej na trasie Nakło nad Notecią – Łochowice (do granic gminy) o długości około 12,5 km (koszt: 6 250 000 zł);
- budowę ścieżki rowerowej na trasie Paterek – Wieszki (do granic gminy) o długości około 5 km (koszt: 2 500 000 zł).

W dalszej kolejności w zależności od przeprowadzonych analiz finansowanych oraz projektowych należy rozważyć dalszą rozbudowę ścieżek rowerowych na terenie analizowanej jednostki, np. na trasie Nakło nad Notecią – Lubaszcz, Nakło nad Notecią – Minikowo, Nakło nad Notecią – Kcynia, Nakło nad Notecią – Mrocza oraz w samych miejscach Nakło nad Notecią.

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

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

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **222,0 Mg CO<sub>2</sub>/rok**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **883,1 MWh/rok**  
 SZACOWANE KOSZTY: **6 000 000 zł**

### **BUDOWA PARKINGU BUFOROWEGO PRZY DWORCU PKP**

Zadanie obejmuje budowę parkingu przy dworcu PKP od strony ul. Nowej wraz z infrastrukturą łączącą parking z dworcem PKP – tunel podziemny dla pieszych. Głównym założeniem projektu jest powiększenie wskaźnika osób podróżujących koleją oraz zmniejszenie ruchu samochodowego na trasach łączących Nakło nad Notecią z Bydgoszczą. Planowana inwestycja zgodna jest z ideą „Park And Ride”.

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

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

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **222,0 Mg CO<sub>2</sub>/rok**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **883,1 MWh/rok**  
 SZACOWANE KOSZTY: **1 500 000 zł**

### **WYMIANA FLOTY SAMOCHODÓW SŁUŻBOWYCH**

Działanie obejmuje stopniową wymianę samochodów służbowych będących na wyposażeniu gminy oraz jednostek organizacyjnych gminy oraz spółek w których gmina jest udziałowcem na takie o najwyższej klasie standardu emisji spalin (EURO 5, EURO 6).

Poniżej przedstawiono dopuszczalne wartości emisji CO w poszczególnych normach [g/km]:

- EURO 1 – 2,72;
- EURO 2 – 2,2;
- EURO 3 – 2,3;
- EURO 4 – 1;
- EURO 5 – 1;
- EURO 6 – 1;

Analizując powyższe dane wynika, iż samochody o najniższej klasie emitują prawie 3-krotnie więcej CO niż te w klasach EURO 4, 5, 6.

Wszystkie nowe pojazdy osobowe i służbowe sprzedawane na terenie UE od 2009 r. obowiązuje norma EURO 5. Natomiast samochody ciężarowe od 2014 r. obowiązuje norma EURO 6.

Koszt zakupu nowego samochodu osobowego w najwyższej klasie EURO wynosi kilkadziesiąt tysięcy złotych w zależności od modelu. Łączny koszt wymiany floty samochodów służbowych zależy od ilości wymienionych pojazdów.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE GMINY, SPÓŁKI Z UDZIAŁEM GMINY
----------------------------	--

**SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: w zależności od rodzaju oraz ilości wymienionych pojazdów;**  
**SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: w zależności od rodzaju oraz ilości wymienionych pojazdów;**  
**SZACOWANE KOSZTY: kilkadziesiąt tys. zł/pojazd**

**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 GMINY
----------------------------	---

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

### 5.1.5. Działania pozostałe

**REWITALIZACJA „CENTRUM MIASTA”**

Zadanie obejmuje rewitalizację ulic należących do najstarszej części miasta: Dąbrowskiego, Rynek, Bydgoska, Długa, Ks. P. Skargi, Pl. Konopnickiej, Hallera, Pl. Zamkowy, Poczтовая, Podgórna, Wodna. Głównym założeniem zadania jest kompleksowa rewitalizacja obszaru w zakresie:

- nowej organizacji ruchu,
- budowy ścieżek rowerowych,
- termomodernizacji budynków prywatnych,
- wymiany oświetlenia,
- odnowy zabytkowych kamienic,
- modernizacji kanalizacji.

Szacuje się, iż z obszaru centrum miasta pochodzi nawet do 30 % łącznej emisji CO<sub>2</sub> z obszaru analizowanej jednostki czyli około 38 000 MgCO<sub>2</sub>. Zakłada się, iż wykonanie niniejszego zadania pozwoli ograniczyć zużycie energii oraz emisję CO<sub>2</sub> z tego obszaru o 20 %.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE GMINY, SPÓŁKI Z UDZIAŁEM GMINY,
----------------------------	---

	WSPÓLNOTY MIESZKANIOWE, SPÓŁDZIELNIE MIESZKANIOWE, NADM Sp. z o.o., PRYWATNI WŁAŚCICIELE
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>7 600 MgCO<sub>2</sub>/rok</b> SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: <b>20 000 MWh/rok</b> SZACOWANE KOSZTY: <b>15 000 000 zł</b>	

### **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 GMINY, SPÓŁKI Z UDZIAŁEM GMINY
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : WPŁYW POŚREDNI SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI SZACOWANE KOSZTY: - <b>koszty administracyjne</b>	

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

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

- promocję energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców,
- kampanię edukacyjno – informacyjną w zakresie możliwości zmniejszenia zużycia energii w gospodarstwach domowych,

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

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

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.

<b><u>MONTAŻ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII (OZE) W BUDYNKACH (KOLEKTORY SŁONECZNE, OGNIWA FOTOWOLTAICZNE, POMPY CIEPŁA)</u></b>	
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, PRYWATNI WŁAŚCICIELE, SPÓŁDZIELNIE MIESZKANIOWE, WSPÓLNOTY MIESZKANIOWE, PRZEDSIĘBIORCY, JEDNOSTKI SEKTORA PUBLICZNEGO
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>w zależności od skali podjętych działań potencjał redukcji wynosi nawet 30 – 50 % emisji z sektora mieszkalnictwa oraz handlu i usług;</b> SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: <b>w zależności od skali podjętych działań potencjał wzrostu udziału energii z OZE wynosi nawet 30 – 50 % końcowego zużycia energii w sektorze mieszkalnictwa oraz handlu i usług</b>	

<b><u>TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW</u></b>
<p>W toku prac nad niniejszym dokumentem na stronach internetowych gminy ogłoszono możliwość wnoszenia do dokumentu planowanych przez mieszkańców i inne podmioty funkcjonujące na terenie gminy inwestycji niskoemisyjnych.</p> <p>Starostwo Powiatowe w Nakle nad Notecią zgłosiło zamiar przeprowadzenia inwestycji w następujących obiektach:</p> <p><b>1. Budynek użyteczności publicznej ul. Gimnazjalna 10:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– planowany rok inwestycji: 2016/2017,</li> <li>– planowany koszt inwestycji: 3 000 000 zł</li> <li>– planowany zakres inwestycji: m.in. ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi</li> </ul>



zewnątrznych, 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 rok inwestycji: 2016,
- 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 rok inwestycji: 2017,
- 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 rok inwestycji: 2015,
- planowany koszt inwestycji: 35 000 zł,
- planowany zakres inwestycji: docieplenie ścian piwnicznych wraz z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej.

## 5. Zespół Szkół Żeglugi Śródlądowej:

- planowany rok inwestycji: 2017,
- planowany koszt inwestycji: 150 000 zł,
- planowany zakres inwestycji: docieplenie pozostałych budynków dydaktycznych i warsztatu w podwórzu.

## 6. Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych w Lubaszczu:

- planowany rok inwestycji: 2017/2018,
- planowany koszt inwestycji: 500 000 zł,
- planowany zakres inwestycji: budynek w całości do termomodernizacji.

## 7. Zespół Szkół Specjalnych w Karnowie:

- planowany rok inwestycji: 2016/2017,
- planowany koszt inwestycji: 70 000 zł,
- planowany zakres inwestycji: ocieplenie stropodachu budynku szkoły.

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). Termin realizacji zadania 2016-2020.

W ramach działania przewiduje się termomodernizację budynków należących do prywatnych właścicieli (w trakcie prac nad przygotowaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wpłynęło tylko jedno zgłoszenie planowanej inwestycji przez prywatnego właściciela, jednak zakłada się wzrost zainteresowania mieszkańców inwestycjami w przedmiotowym zakresie). Szacunkowy koszt przeprowadzenia termomodernizacji budynków prywatnych wahać się może w granicach 50 000 – 100 000 zł, w zależności od zakresu przeprowadzonych prac.

PODMIOT

ODPOWIEDZIALNY:

GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, PRYWATNI

WŁAŚCICIELE, SPÓŁDZIELNIE MIESZKANIOWE,

	WSPÓLNOTY MIESZKANIOWE, PRZEDSIĘBIORCY, JEDNOSTKI SEKTORA PUBLICZNEGO
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>szacuje się, iż kompleksowa termomodernizacja budynku połączona z wymianą instalacji c.o. oraz źródła ciepła pozwala ograniczyć zużycie energii a co za tym idzie emisję CO<sub>2</sub> nawet o 40 %</b>	
SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: <b>szacuje się, iż kompleksowa termomodernizacja budynku połączona z wymianą instalacji c.o. oraz źródła ciepła pozwala ograniczyć zużycie energii a co za tym idzie emisję CO<sub>2</sub> nawet o 40 %</b>	

### **PODŁĄCZANIE BUDYŃKÓW DO SIECI GAZOWNICZEJ POŁĄCZONE Z WYMIANĄ ŹRÓDŁA CIEPŁA NA GAZOWE**

Przy budowie przyłącza gazowego najpierw należy ustalić czy istnieje możliwość doprowadzenia sieci gazowej do granic posesji (informacja z zakładu gazowniczego). Jeśli odpowiedź jest pozytywna, wówczas należy wystąpić z wnioskiem o wydanie warunków o zapotrzebowanie na gaz. Do wniosku należy dołączyć:

- oświadczenie o dysponowaniu nieruchomością na cele budowlane;
- plan zabudowy;
- deklarację o szacunkowym zużyciu gazu;
- dokumentację dodatkową wynikającą z przepisów prawa lokalnego.

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

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

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

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

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, PRYWATNI WŁAŚCICIELE, WSPÓLNOTY MIESZKANIOWE, SPÓŁDZIELNIE MIESZKANIOWE, NADM Sp. z o.o., POLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA, PRZEDSIĘBIORCY
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>przyjmując, iż przed wykonaniem inwestycji do ogrzewania budynku wykorzystywany był piec kaflowy lub kuchnia grudek (oba</b>	

urządzenia o sprawności 60 %) a jako paliwo wykorzystywany był węgiel kamienny, a po inwestycji źródłem ciepła jest piec gazowy o sprawności 90 % to emisja CO<sub>2</sub> ograniczona zostanie o około 60 %

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

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

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

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

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

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

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, PRYWATNI WŁAŚCICIELE, GOSPODARSTWA ROLNE, PRZEDSIĘBIORCY
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>35 % ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej oraz 45 % w wyniku ograniczenia zapotrzebowania na ciepło</b>	
SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: <b>35 % uzysk energii elektrycznej oraz 45 % uzysk energii cieplnej</b>	

### **BUDOWA MAŁYCH ELEKTROWNI WIATROWYCH**

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

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

Przed rozpoczęciem inwestycji zaleca się przeprowadzenie starannej oceny wietrzności stosując proste metody oceny lokalizacji pod kątem eliminacji wpływu przeszkód terenowych, bądź przeprowadzenie monitoringu warunków wiatrowych przez

specjalistyczną aparaturę. Jest to o tyle istotne, że ilość energii z elektrowni wiatrowej jest zależna od trzeciej potęgi prędkości wiatru, co oznacza że wiatr o dwukrotnie większej prędkości może dostarczyć ośmiokrotnie więcej energii.

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

Dobrze dobrana i usytuowana elektrownia wiatrowa może wytworzyć rocznie taką ilość energii elektrycznej, jaka odpowiada 10-20 % iloczynu mocy nominalnej zainstalowanej turbiny oraz liczby godzin w ciągu roku czyli dla przykładowej elektrowni o mocy 5 kW będzie to około 4,4 MWh – 8,8 MWh, natomiast dla elektrowni o mocy 40 kw - 35 MWh – 70 MWh.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, PRYWATNI WŁAŚCICIELE, PRZEDSIĘBIORCY
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : dla wiatraka o mocy 5 kW – od 4,32 do 8,6 MgCO <sub>2</sub> ; dla wiatraka o mocy 40 kW – od 34,4 do 68,7 MgCO <sub>2</sub>	
SZACOWANA UZYSK ENERGII Z OZE: dla wiatraka o mocy 5 kW – od 4,4 do 8,8 MWh; dla wiatraka o mocy 40 kW – od 35 do 70 MWh	

### **SKOJARZONE WYTWARZANIE CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ (MIKROKOGENERACJA)**

W zależności od stosowanego paliwa przed zamontowaniem instalacji kogeneracyjnej redukcja emisji CO<sub>2</sub> wynosi od 30 % do nawet 60 %. Podane wartości zależą również od tego czy instalacja kogeneracyjna ma pełnić funkcję wspomagającą produkcję ciepła i energii elektrycznej czy być głównym (jedynym) źródłem energii cieplnej i elektrycznej.

Koszty zakupu i montażu agregatu kogeneracyjnego wraz z całą infrastrukturą wspomagającą zależne są przede wszystkim od mocy urządzenia oraz jego technologii i kształtują się na poziomie od 30 000 zł dla instalacji dla domów jednorodzinnych do nawet 1 500 000 zł dla budynków usługowych/domów wielorodzinnych

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, PRYWATNI WŁAŚCICIELE, PRZEDSIĘBIORCY
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : 30 % - 60 %	
SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: 30 % - 60 %	

### **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) – termin: 2015-2017 – koszty: 30 000 zł,
- remont kotła nr 4 (naprawy sezonowe) – termin: 2015-2017 – koszty: 30 000 zł,
- remont kotła nr 3 (naprawy sezonowe) – termin: 2015-2017 – koszty: 30 000 zł,
- remont kotła nr 3 poprzez wymianę kosza węglowego wraz z mechanizmami – termin: 2015 – koszty: 20 000 zł,
- remont kotła nr 4 poprzez wymianę kosza węglowego wraz z mechanizmami – termin: 2015 – koszty: 20 000 zł,
- remont kapitalny odźwiacza zgrzeblowego kotła nr 3 – termin: 2015 – koszty:

<p>25 000 zł,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- remont kapitalny odźużlacza zgrzeblowego kotła nr 4 – termin: 2015 – koszty: 25 000 zł,</li> <li>- kocioł nr 5 – instalacja odpylania – termin: 2015 – koszty: 300 000 zł,</li> <li>- kocioł nr 4 – instalacja odpylania – termin: 2015 – koszty: 300 000 zł,</li> <li>- kocioł nr 3 – instalacja odpylania – termin: 2015 – koszty: 300 000 zł,</li> <li>- modernizacja węzłów i zewnętrznych instalacji odbiorczych obejmująca pełną i częściową modernizację węzłów grupowych i indywidualnych: zakup i montaż ciepłomierzy – termin: 2015-2017 – koszty: 170 000 zł.</li> </ul> <p>Według danych pozyskanych od VEOLIA na terenie Paterka planowane są następujące remonty i modernizacje infrastruktury ciepłowniczej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- budowa kotła WRp 2,5 – termin: 2016 – koszty: 1 500 000 zł,</li> <li>- modernizacja układu odpylania – termin: 2016 – koszty: 650 000 zł,</li> <li>- budowa sieci do strefy przemysłowej Etap I, przyłączenie ok. 2 MW – termin: 2016 – koszty: 750 000 zł,</li> <li>- budowa sieci do strefy przemysłowej Etap II, przyłączenie ok. 2-3 MW – termin: 2017 – koszty: 400 000 zł,</li> <li>- modernizacja kotła WR10 do standardu „szczelnych ścian” – termin 2017 – koszty: 2 000 000 zł.</li> </ul>	
<p>PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:</p>	<p>GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, KPEC Sp. z o.o., VEOLIA</p>
<p>SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: <b>b.d.</b> SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: <b>b.d.</b></p>	

### ROZBUDOWA SIECI GAZOWNICZEJ

Według danych uzyskanych od Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. w latach 2015-2016 planowana jest budowa sieci gazowej na obszarze:

- miasta Nakło nad Notecią w ulicy Nowej o długości 1 km,
- miejscowości Chrząstowo o długości około 0,5 km.

W ramach powyższych inwestycji przewiduje się przyłączyć do sieci gazowej co najmniej 20 odbiorców.

Dalsza gazyfikacja miasta i gminy uzależniona będzie od zainteresowania mieszkańców wykorzystaniem paliwa gazowego do celów grzewczych oraz zaistnienia możliwości technicznych i ekonomicznych przyłączenia do sieci.

<p>PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:</p>	<p>GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, PRZEDSIĘBIORCY, POLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA</p>
<p>SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: <b>przyjmując, iż przed wykonaniem inwestycji do ogrzewania budynku wykorzystywany był piec kaflowy lub kuchnia grudziądzka (oba urządzenia o sprawności 60 %) a jako paliwo wykorzystywany był węgiel kamienny, a po inwestycji źródłem ciepła jest piec gazowy o sprawności 90 % to emisja CO<sub>2</sub> ograniczona zostanie o około 60 %</b></p> <p>SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: <b>przyjmując, iż przed wykonaniem inwestycji do ogrzewania budynku wykorzystywany był piec kaflowy lub kuchnia grudziądzka (oba urządzenia o sprawności 60 %) a jako paliwo wykorzystywany był węgiel kamienny, a po inwestycji źródłem ciepła jest piec gazowy o sprawności 90 % to zużycie energii</b></p>	

**zostanie ograniczone o około 33 %**

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

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

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

PODMIOT

ODPOWIEDZIALNY:

GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, ENEA S.A.

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: 1-2 % w łącznej emisji ze zużycia energii elektrycznej

SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: 1-2 % łącznego zużycia energii elektrycznej

### **BUDOWA BIOGAZOWNI ROLNICZEJ**

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

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

Istnieją cztery podstawowe źródła surowców do produkcji biogazu: oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, gospodarstwa rolne, przemysł rolno-spożywczy. Źródła te należy rozpatrywać oddzielnie, gdyż odzyskiwanie biogazu z każdego z nich różni się technologicznie i wpływa m.in. na wielkość komór fermentacyjnych, zbiorników na masę pofermentacyjną i moc urządzeń kogeneracyjnych.

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

Zainstalowana moc	Zapotrzebowanie na biogaz [m <sup>3</sup> ]	Minimalne zapotrzebowanie na kiszonkę [Mg/rok]	Minimalny areal pod uprawę [ha]
1 MW	3 650 000	21 000	440
500 kWe	1 825 000	10 500	220
300 kWe	1 095 000	6 300	132

200 kWe	730 000	4 200	88
100 kWe	365 000	2 100	44
50 kWe	182 500	1 050	22
30 kWe	110 606	636	13,3
20 kWe	73 000	420	8,8
10 kWe	36 500	210	4,4
5 kWe	18 250	105	2,2

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

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

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, PRYWATNI INWESTORZY
----------------------------	--

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **5 000 Mg CO<sub>2</sub>/rok**  
 SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: **8 760 MWh/rok**

### **BUDOWA ELEKTROWNI WIATROWYCH**

Energetyka wiatrową jest technologią bezemisyjną. Oznacza to, że przy produkcji energii elektrycznej nie są emitowane do atmosfery gazy cieplarniane takie jak dwutlenek węgla, tlenki siarki, czy tlenki azotu.

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

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

Przypominając, iż zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Nakło nad Notecią w 2014 r. na potrzeby gospodarstw domowych wyniosło około 18 142 MWh to jedna elektrownia o mocy 1 MW jest w stanie zapewnić około 10 % rocznego zapotrzebowania gospodarstw domowych na energię elektryczną.

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

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, PRYWATNI INWESTORZY
----------------------------	--

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **z elektrowni o mocy 1 MW od 860 do 1 720 Mg CO<sub>2</sub>**  
 SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: **z elektrowni o mocy 1 MW do 1 752 MWh**

### **BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ**

Najkorzystniejszym źródłem energii odnawialnej (zarówno pod względem ekonomicznym, jak i środowiskowym) są wszelkie instalacje wykorzystujące promieniowanie

słoneczne. Energia promieniowania słonecznego to z punktu widzenia ekologii najbardziej korzystne źródło energii odnawialnej (brak efektów ubocznych, szkodliwych emisji oraz zubożenia naturalnych zasobów w trakcie wykorzystywania). W Polsce istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego.

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

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

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, PRYWATNI INWESTORZY
---------------------------	--

<p>SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: z elektrowni o mocy 1 MW ok. 982 Mg CO<sub>2</sub>          SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: z elektrowni o mocy 1 MW ok. 1 000 MWh</p>
---



## 6. ZESTAWIENIE PRZEDSIĘWZIĘĆ NISKOEMISYJNYCH

Sektor	Działanie	Szacowany koszt działania [zł]	Szacowany uzysk energii/ uzysk en. z OZE [MWh/rok]	Szacowana redukcja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Źródło finansowania	Termin realizacji
Budynki i infrastruktura komunalna – <b>budynki użyteczności publicznej</b>	Kompleksowa termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.	8 000 000	2 570,6	825,9	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy</li> <li>✓ fundusze UE</li> <li>✓ fundusze z premii termomodernizacyjnej i NFOŚ oraz WFOŚ</li> <li>✓ fundusze RPO</li> </ul>	2015-2020
	Montowanie kolektorów słonecznych na cele przygotowania c.w.u.	408 000	522	215,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy</li> <li>✓ fundusze UE</li> <li>✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ</li> <li>✓ fundusze RPO</li> <li>✓ inne</li> </ul>	2015-2020
	Montowanie instalacji fotowoltaicznych (PV) do wspomagania produkcji energii elektrycznej.	3 096 000 – 5 580 000	516-930	506,7-913,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy</li> <li>✓ fundusze UE</li> <li>✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ</li> <li>✓ fundusze RPO</li> <li>✓ inne</li> </ul>	2015-2020
	Wymiana liczników energii elektrycznej (monitoring zużycia energii).	400 za licznik	51,6	50,7	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy</li> <li>✓ fundusze UE</li> <li>✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ</li> <li>✓ fundusze RPO</li> <li>✓ inne</li> </ul>	2015-2020
	Modernizacja oświetlenia połączona z wymianą urządzeń biurowych na energooszczędne.	2 000 000	495,4	486,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy</li> <li>✓ fundusze UE</li> <li>✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ</li> <li>✓ fundusze RPO</li> <li>✓ inne</li> </ul>	2015-2020
	Instalacja pomp ciepła wraz z wymianą instalacji centralnego ogrzewania.	1 000 000/ budynek	6 200	1 800	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy</li> <li>✓ fundusze UE</li> <li>✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ</li> <li>✓ fundusze RPO</li> <li>✓ inne</li> </ul>	2015-2020
	Skojarzone wytwarzanie ciepła i energii	1 000 000 –	2 238	923	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy</li> </ul>	2015-2020

Sektor	Działanie	Szacowany koszt działania [zł]	Szacowany uzysk energii/ uzysk en. z OZE [MWh/rok]	Szacowana redukcja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Źródło finansowania	Termin realizacji
	elektrycznej (mikrokogeneracja).	1 500 000/ budynek			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ fundusze UE</li> <li>✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ</li> <li>✓ fundusze RPO</li> <li>✓ inne</li> </ul>	
Budynki i infrastruktura komunalna – <b>budynki mieszkalne</b>	Kompleksowa termomodernizacja budynków.	5 000/ lokal mieszkalny	5,7/ lokal mieszkalny	2/ lokal mieszkalny	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy</li> <li>✓ fundusze UE</li> <li>✓ fundusze z premii termomodernizacyjnej i NFOŚ oraz WFOŚ</li> <li>✓ fundusze RPO</li> </ul>	2015-2020
	Wymiana przestarzałych źródeł ogrzewania budynków oraz montaż nowych ekologicznych wraz z całą instalacją c.o.	15 000/ lokal mieszkalny	15/ lokal mieszkalny	6/ lokal mieszkalny	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy</li> <li>✓ fundusze UE</li> <li>✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ</li> <li>✓ fundusze RPO</li> <li>✓ inne</li> </ul>	2015-2020
	Montowanie kolektorów słonecznych na cele przygotowania c.w.u.	2 000/ lokal mieszkalny	2,5/ lokal mieszkalny	0,9-2,4/ lokal mieszkalny	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy</li> <li>✓ fundusze UE</li> <li>✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ</li> <li>✓ fundusze RPO</li> <li>✓ inne</li> </ul>	2015-2020
Budynki i infrastruktura komunalna – <b>oświetlenie uliczne</b>	Modernizacja oświetlenia ulicznego.	3 121 000 - 15 605 000	178,5 – 357,0	175,3 – 350,6	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy</li> <li>✓ fundusze UE</li> <li>✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ</li> <li>✓ fundusze RPO</li> <li>✓ inne</li> </ul>	2015-2020
Budynki i infrastruktura komunalna – <b>transport</b>	Modernizacja dróg gminnych.	27 000 000	883,1	222	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy</li> <li>✓ fundusze UE</li> <li>✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ</li> <li>✓ fundusze RPO</li> <li>✓ inne</li> </ul>	2015-2020
	Budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy.	8 750 000	883,1	222	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy</li> <li>✓ fundusze UE</li> <li>✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ</li> <li>✓ fundusze RPO</li> </ul>	2015-2020

Sektor	Działanie	Szacowany koszt działania [zł]	Szacowany uzysk energii/ uzysk en. z OZE [MWh/rok]	Szacowana redukcja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Źródło finansowania	Termin realizacji
					✓ inne	
	Budowa parkingu buforowego przy dworcu PKP.	1 500 000	883,1	222	✓ budżet gminy ✓ fundusze UE ✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ ✓ fundusze RPO ✓ inne	2015-2020
	Wymiana floty samochodów służbowych.	kilkadziesiąt tys./ pojazd	w zależności od rodzaju i ilości wymienionych pojazdów	w zależności od rodzaju i ilości wymienionych pojazdów	✓ budżet gminy ✓ fundusze UE ✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ ✓ inne	2015-2020
	Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ecodriving.	10 000	wpływ pośredni	wpływ pośredni	✓ budżet gminy ✓ fundusze UE ✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ ✓ fundusze RPO ✓ inne	2015-2020
Budynki i infrastruktura komunalna – działania pozostałe	Rewitalizacja „Centrum Miasta”.	15 000 000	20 000	7 600	✓ budżet gminy ✓ fundusze UE ✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ ✓ fundusze RPO ✓ inne	2015-2020
	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych.	-	wpływ pośredni	wpływ pośredni	-	2015-2020
	Edukacja mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.	20 000	wpływ pośredni	wpływ pośredni	✓ budżet gminy ✓ fundusze UE ✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ ✓ fundusze RPO ✓ inne	2015-2020
Działania w gestii innych podmiotów funkcjonujących na terenie gminy – sektor prywatny	Montaż odnawialnych źródeł energii (oze) w budynkach (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła).	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	✓ środki własne inwestora ✓ fundusze UE ✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ ✓ fundusze RPO	2015-2020
	Termomodernizacja budynków.	w zależności od skali	w zależności od skali	w zależności od skali	✓ środki własne inwestora ✓ fundusze UE	2015-2020

Sektor	Działanie	Szacowany koszt działania [zł]	Szacowany uzysk energii/ uzysk en. z OZE [MWh/rok]	Szacowana redukcja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Źródło finansowania	Termin realizacji
i publiczny		przedsięwzięć	przedsięwzięć	przedsięwzięć	✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ ✓ fundusze RPO	
	Podłączanie budynków do sieci gazowniczej połączone z wymianą źródła ciepła na gazowe.	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	✓ środki własne inwestora ✓ fundusze UE ✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ ✓ fundusze RPO	2015-2020
	Budowa mikro oraz małych biogazowni rolniczych.	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	✓ środki własne inwestora ✓ fundusze UE ✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ ✓ fundusze RPO	2015-2020
	Budowa małych elektrowni wiatrowych.	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	✓ środki własne inwestora ✓ fundusze UE ✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ ✓ fundusze RPO	2015-2020
	Skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej (mikrokogeneracja).	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	✓ środki własne inwestora ✓ fundusze UE ✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ ✓ fundusze RPO	2015-2020
	Modernizacja infrastruktury ciepłowniczej.	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	✓ środki własne KPEC i VEOLIA ✓ fundusze UE ✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ ✓ fundusze RPO	2015-2020
	Rozbudowa sieci gazowniczej.	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	✓ środki własne PS Gaz. ✓ fundusze UE ✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ ✓ fundusze RPO	2015-2020
	Rozwój i modernizacja infrastruktury elektroenergetycznej.	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	✓ środki własne ENEA S.A. ✓ fundusze UE ✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ ✓ fundusze RPO	2015-2020
	Budowa biogazowni rolniczej.	w zależności od skali	w zależności od skali	w zależności od skali	✓ środki własne inwestora ✓ fundusze UE	2015-2020

Sektor	Działanie	Szacowany koszt działania [zł]	Szacowany uzysk energii/ uzysk en. z OZE [MWh/rok]	Szacowana redukcja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Źródło finansowania	Termin realizacji
		przedsięwzięć	przedsięwzięć	przedsięwzięć	✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ ✓ fundusze RPO	
	Budowa elektrowni wiatrowych.	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	✓ środki własne inwestora ✓ fundusze UE ✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ ✓ fundusze RPO	2015-2020
	Budowa farmy fotowoltaicznej.	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	✓ środki własne inwestora ✓ fundusze UE ✓ fundusze NFOŚ i WFOŚ ✓ fundusze RPO	2015-2020

## 6.1. UWARUNKOWANIA REALIZACJI ZADAŃ – ANALIZA SWOT

Realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej należy postrzegać poprzez pryzmat społecznych korzyści, które wystąpią w ramach realizacji poszczególnych zadań. Wszelkie działania 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 34. 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 (np. program KAWKA).</li> <li>✓ Postępująca gazyfikacja gminy.</li> <li>✓ Stosunkowo rozwinięta sieć ciepłownicza.</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>– Niewielka świadomość społeczna w zakresie ochrony klimatu,</li> <li>– Niewystarczające zaplecze wyspecjalizowanej kadry do koordynacji realizacji PGN</li> </ul>
	<b>Szanse</b>	<b>Zagrożenia</b>
<b>Czynniki zewnętrzne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Możliwość wsparcia przez Państwo i UE inwestycji związanych z OZE, termomodernizacją, rozwojem infrastruktury,</li> <li>✓ Coraz wyższe koszty energii zwiększające opłacalność działań zmniejszających jej zużycie,</li> <li>✓ Wymagania UE dotyczące efektywności energetycznej, redukcji emisji oraz wzrostu wykorzystania OZE,</li> <li>✓ Rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w celu redukcji emisji CO<sub>2</sub>,</li> <li>– Osłabienie polityki klimatycznej UE,</li> <li>– Utrzymujący się trend wzrostu zużycia energii,</li> <li>– Wysoki koszt inwestycji w OZE,</li> <li>– Rosnąca ilość pojazdów na drogach.</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne

## 7. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PLANU

### 7.1. ŚRODKI WŁASNE

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

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

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

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

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

- Priorytet I (FS) - promowanie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej (**planowany wkład unijny: 15 218,4 mln EUR**):
  - Wytwarzanie, rozprowadzanie i wykorzystywanie OZE (poprzez budowę lub modernizację farm wiatrowych, instalacji na biomasę lub biogaz),
  - Udoskonalenie efektywności energetycznej w obszarze publicznym i mieszkaniowym,
  - Rozwinięcie inteligentnych systemów dystrybucji i wdrażanie ich (np. tworzenie sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia).
- Priorytet II (FS)- ochrona środowiska (włączając w to dostosowanie się do zmian klimatu) (**planowany wkład unijny: 3 808,2 mln EUR**):

- Wspieranie rozwoju infrastruktury środowiskowej (modernizacja oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacyjnych, instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych),
- Protekcja i odbudowanie różnorodności biologicznej, polepszeniu stanu środowiska miejskiego (np. zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza),
- Adaptacja do zmian klimatu (np. ochrona terenów miejskich przed niekorzystną pogodą czy prowadzenie projektów z zakresu małej retencji).
- Priorytet III (FS) - modernizacja infrastruktury komunikacyjnej nastawiona na ochronę środowiska (**planowany wkład unijny: 16 841,3 mln EUR**):
  - Modernizacja drogowego i kolejowego zaplecza w sieci TEN-T, poza tą siecią i w aglomeracjach,
  - Niskoemisyjna komunikacja miejska, śródlądowa, morska i intermodalna,
  - Zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym.
- Priorytet IV (EFRR) - nasilenie transportowej sieci europejskiej (**planowany wkład unijny: 3 000,4 mln EUR**):
  - Udoskonalenie przepustowości infrastruktury drogowej (włączając w to obwodnice i trasy wylotowe).
- Priorytet V (EFRR) - udoskonalenie infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego (**planowany wkład unijny: 1 000,0 mln EUR**):
  - Rozwinięcie inteligentnych systemów rozprowadzania, gromadzenia i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej (np. poprzez rozbudowę sieci przesyłowych i dystrybucyjnych).
- Priorytet VI (EFRR) - ochrona dziedzictwa kulturowego (**planowany wkład unijny: 497,3 mln EUR**).
- Priorytet VII (EFRR) - pogłębienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia (**planowany wkład unijny: 508,3 mln EUR**).
- Priorytet VIII (EFRR) - pomoc techniczna (**planowany wkład unijny - 330,0 mln EUR**).

### 7.3. 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 budowlach piętrzących, wyposażonych w hydroelektrownie, przy jednoczesnym zapewnieniu pełnej drożności budowli dla przemieszczeń fauny wodnej. W ramach priorytetu nie będzie wspierane pozyskiwanie energii z wiatru. Wsparciem objęte zostaną również inwestycje w instalacje służące dystrybucji ciepła pochodzącego z OZE. Możliwa będzie budowa instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw, jednakże wyłącznie w odniesieniu do komponentów i paliw drugiej oraz trzeciej generacji (a także najnowszej dostępnej). Mniejsze koszty produkcji energii (mniejsze koszty przesyłu) oraz większe bezpieczeństwo systemu energetycznego powoduje, że preferowane będzie kierowanie wsparcia na rozwój energetyki rozproszonej.

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

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

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

### **Cel szczegółowy:**

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

na zmniejszenie kosztów funkcjonowania przedsiębiorstw, co wpłynie na zwiększenie ich konkurencyjności.

**Spodziewane typy i przykłady przedsięwzięć:**

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

**Potencjalni beneficjenci/grupy docelowe:**

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

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

**Cel szczegółowy:**

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

**Spodziewane typy i przykłady przedsięwzięć:**

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

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

**Potencjalni beneficjenci/grupy docelowe:**

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

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

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

**Spodziewane typy i przykłady przedsięwzięć:**

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

## 7.4. NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

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

1. **Poprawa jakości powietrza** – celem programu jest zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, poprzez opracowanie programów ochrony powietrza oraz poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> oraz emisji CO<sub>2</sub>. Program wspiera realizację postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE).
  - Część 1) Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych.
  - Część 2) **Program KAWKA** – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii.
2. **Program LEMUR** - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej - celem programu jest uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.
3. **Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych** - celem programu jest oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych. Program ten ma na celu przygotowanie inwestorów, projektantów, producentów materiałów budowlanych, wykonawców do wymagań Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Będzie stanowił impuls dla rynku do zmiany sposobu wznoszenia budynków w Polsce i poza korzyściami finansowymi dla beneficjentów przyniesie znaczący efekt edukacyjny dla społeczeństwa. Jest to pierwszy ogólnopolski instrument wsparcia dla budujących budynki mieszkalne o niskim zużyciu energii.
4. **Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach** - celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. W ramach programu do dofinansowania kwalifikują się następujące przedsięwzięcia:

- a) Inwestycje LEME - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:
    - poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,
    - termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME.
  - b) Inwestycje Wspomagane - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:
    - poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20 % oszczędności energii,
    - termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30 % oszczędności energii.
- 5. Program BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii** - celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. Beneficjentami są przedsiębiorcy podejmujący realizację inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii.
- 6. Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych** - beneficjentami są osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym albo prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym w budowie oraz wspólnoty mieszkaniowe instalujące kolektory słoneczne na własnych budynkach wielolokalowych (wielorodzinnych). Program obejmuje zakup i montaż kolektorów słonecznych do ogrzewania wody użytkowej albo do ogrzewania wody użytkowej i wspomagania zasilania w energię innych odbiorników ciepła w budynkach przeznaczonych lub wykorzystywanych na cele mieszkaniowe.
- 7. Program PROSUMENT** - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Dofinansowanie przedsięwzięć obejmuje zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji: energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedną instalację lub oddzielne instalacje w budynku), dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku. Beneficjentami programu będą osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego i ich związki.
- 8. Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki**
- Część 1) Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa.
  - Część 2) Zwiększenie efektywności energetycznej.
  - Część 3) E-KUMULATOR - Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu.
- 9. System Zielonych Inwestycji (GIS)** - system wsparcia finansowego inwestycji z zakresu ochrony klimatu i redukcji emisji CO<sub>2</sub> za pomocą środków uzyskanych przez Polskę w międzynarodowych transakcjach sprzedaży nadwyżek jednostek AAU emisji CO<sub>2</sub>. W ramach GIS realizowane są następujące programy priorytetowe:

- Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej - dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu: samorządów, zakładów opieki zdrowotnej, uczelni wyższych, organizacji pozarządowych, ochotniczych straży pożarnych, kościelnych osób prawnych.
- Biogazownie rolnicze - składając wniosek w ramach tego programu można uzyskać dofinansowanie na budowę bądź modernizację biogazowni rolniczych.
- Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę - celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć obejmujących modernizację lub budowę ciepłowni i elektrociepłowni opalanych biomasą o mocy cieplnej poniżej 20 MW.
- Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych - dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu: administracji rządowej, Polskiej Akademii Nauk (PAN) i utworzonych przez nią instytutów naukowych, państwowych i samorządowych instytucji kultury, instytucji gospodarki budżetowej, miejskich i powiatowych komend państwowej straży pożarnej.
- **Program SOWA** – Energooszczędne oświetlenie uliczne - celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego.
- **Program GAZELA** – Niskoemisyjny transport miejski - celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć polegających na obniżeniu zużycia energii i paliw w transporcie miejskim.

## 7.5. WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

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

## 7.6. BANK OCHRONY ŚRODOWISKA

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

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

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

- **Kredyt na urządzenia ekologiczne** - kredyt na zakup i montaż wyrobów i urządzeń służących ochronie środowiska. W tej grupie mieszczą się takie produkty jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, przydomowe oczyszczalnie ścieków, systemy dociepleń budynków i wiele innych. Beneficjenci to: klienci indywidualni, mikroprzedsiębiorstwa, wspólnoty mieszkaniowe. Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100 % kosztów zakupu i kosztów montażu, okres kredytowania do 8 lat.
- **Kredyt Ekomontaż** - daje szansę na sfinansowanie do 100 % kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych. Okres kredytowania może sięgać nawet 10 lat. Beneficjenci to: jednostki samorządu terytorialnego, spółki komunalne, spółdzielnie mieszkaniowe, duże, średnie i małe przedsiębiorstwa.
- **Słoneczny Ekokredyt** - daje szansę na sfinansowanie do 45 % kosztów inwestycji z dotacji ze środków NFOSiGW, polegającej na zakupie i montażu kolektorów słonecznych. Beneficjenci to: klienci indywidualni, wspólnoty mieszkaniowe.
- **Kredyt we współpracy WFOŚiGW** - oferta kredytowa jest zróżnicowana w zależności od województwa, w którym realizowana jest inwestycja. Informacje o kredytach preferencyjnych udzielanych we współpracy z WFOŚiGW udzielane są bezpośrednio w placówkach banku.
- **Kredyt EnergoOszczędny** - warunki finansowania wynoszą do 100 % kosztu inwestycji dla samorządów, z możliwością refundacji kosztów audytu energetycznego i do 80 % kosztu inwestycji dla pozostałych kredytobiorców. Okres kredytowania do 10 lat. Beneficjenci to: mikroprzedsiębiorcy i wspólnoty mieszkaniowe. Przedmiotem, kredytowania są inwestycje prowadzące do ograniczenia zużycia energii elektrycznej, a w tym:
  - wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego,
  - wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp.,
  - wymiana przemysłowych silników elektrycznych,
  - wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych,
  - modernizacja technologii na mniej energochłonną,
  - wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach,
  - inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej.
- **Kredyt EKOoszczędny** - daje możliwość obniżenia zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji. Finansowanie realizowanych przedsięwzięć, o charakterze proekologicznym dla samorządów do 100 % kosztów inwestycji, dla pozostałych 80 % kosztów. Beneficjenci to: Samorzady, przedsiębiorstwa, spółdzielnie mieszkaniowe.
- **Kredyt z klimatem** – daje szansę na sfinansowanie szeregu inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej. Maksymalny udział w finansowaniu projektów wynosi 85 % kosztu inwestycji, jednak nie więcej niż 1 000 000 EUR. Okres kredytowania wynosi do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji. Przedmiotem inwestycji mogą być:



- modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych,
  - modernizacja małych sieci ciepłowniczych,
  - prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia,
  - montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE),
  - likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej,
  - wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego,
  - instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną,
  - instalacja jednostek kogeneracyjnych.
- **Kredyt EKOodnowa** - przedsięwzięcia, mające na celu zwiększenie wartości majątku trwałego przez realizację inwestycji przyjaznych środowisku (w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja obiektów usługowych i przemysłowych, unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest). Możliwość łączenia różnych źródeł finansowania np. kredyt może współfinansować projekty wsparte środkami z UE Kwota kredytu do 85 % wartości kredytowanego przedsięwzięcia, jednak nie więcej niż 250 000 EUR. Okres finansowania do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji inwestycji oraz oceny zdolności kredytowej Klienta.

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

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

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

## 7.8. REALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W FORMULE ESCO

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

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

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

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

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

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

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

- oferowanie kompletnej usługi, w tym badania możliwości, zaprojektowania przedsięwzięcia, instalowania, finansowania, eksploatacji i napraw oraz monitorowania energooszczędnych technologii,
- oferowanie klientowi kontraktu na podział kwoty zaoszczędzonego rachunku, w którym klient (użytkownik energii) płaci za usługę z części rzeczywiście zaoszczędzonego rachunku,

- funkcjonowanie dzięki wynikom ze zrealizowanego przedsięwzięcia, chociaż są różne metody ich określania,
- przejmowanie największego ryzyka przedsięwzięcia: technicznego, finansowego i eksploatacyjnego.  
Firma ESCO bierze na siebie prawie całe ryzyko:
- technologiczne wyboru energooszczędnych przedsięwzięć i uzyskanych w praktyce oszczędności,
- techniczne z wyboru urządzeń i aparatury,
- ekonomiczne z oceny efektywności przedsięwzięć,
- finansowe ze zdolności klienta do regularnego płacenia rachunku i wywiązania się ze zobowiązań finansowych (kredyty, dzierżawa, itp.),
- eksploatacyjne i utrzymania ruchu z 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.).

## **7.9. POLSEFF – PROGRAM FINANSOWANIA ROZWOJU ENERGII ZRÓWNOWAŻONEJ W POLSCE**

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

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

Typy inwestycji realizowanych w ramach programu PolSEFF:

- a) Inwestycje w poprawę efektywności energetycznej bazujące na urządzeniach i rozwiązaniach z listy LEME;
- b) Przedsięwzięcia inwestycyjne pozwalające na osiągnięcie co najmniej 20 % oszczędności energii, np. lokalne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji, poprawa stanu technicznego i/lub wymiana kotłów, poprawa stanu

technicznego systemów dystrybucji pary wodnej, odwadniaczy itp., poprawa stanu technicznego systemów dystrybucji sprężonego powietrza i energii elektrycznej, odzysk ciepła i pary wodnej;

- c) Przedsięwzięcia inwestycyjne zwiększające efektywność wykorzystania energii w budynkach – inwestycje w odnawialne źródła energii lub urządzenia podnoszące efektywność jej wykorzystania, które umożliwiają zmniejszenie zużycia energii w budynkach komercyjnych i administracyjnych MŚP o 30 %, np. wymiana kotłów, instalowanie lokalnych, niewielkich systemów kogeneracji i trigeneracji, poprawa stanu technicznego węzłów cieplnych i montaż liczników ciepła, zrównoważenie hydrauliczne systemów grzewczych i montaż urządzeń regulacyjnych, wprowadzanie systemów zarządzania budynkiem;
- d) Inwestycje w energię odnawialną generujące rocznie min. 3 kWh energii na 1 zainwestowane euro – 3 kWh energii elektrycznej odpowiada około 10 kWh energii cieplnej, np. montaż kolektorów słonecznych do podgrzewu ciepłej wody użytkowej, kolektorów słonecznych do suszarnictwa w rolnictwie, pomp ciepła do ogrzewania pomieszczeń, kotłów na biomasę opalanych peletami lub zrębkami drzewnymi.

## VIII. ZARZĄDZANIE PLANEM GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Warunkiem realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla 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.

### 8.1. WDRAŻANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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

Przebieg działań oraz związane z nimi postępy gminy związane są głównie z odpowiednim zarządzaniem. Za realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej odpowiada Burmistrz 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.

Zaleca się aby w Urzędzie Miasta i Gminy stworzyć stanowisko ds. gospodarki niskoemisyjnej aby móc sprawnie nadzorować i monitorować wdrażanie, realizację, i raportowanie Planu. Do głównych działań koordynacyjnych będzie należało:

- prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych zadań zawartych w Planie;
- ubieganie się o środki na inwestycje niskoemisyjne,
- coroczne kontrolowanie stopnia realizacji celów Planu;
- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów;
- monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie gminy;

- sporządzanie raportów z przeprowadzanych działań;
- rozwijanie zagadnień zarządzania energią w gminie oraz planowania energetycznego na szczeblu lokalnym;
- planowanie i przeprowadzanie działań edukacyjnych oraz informacyjnych w zakresie racjonalnego gospodarowania energią, upowszechniania transportu publicznego i zasad Eco-drivingu, ochrony środowiska naturalnego;
- przygotowanie propozycji kolejnych działań w perspektywie kolejnych lat realizacji Planu.

Poniżej przedstawiono kilka wskazówek dotyczących realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

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

## 8.2. MONITOROWANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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

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

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



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

źródło: opracowanie własne

Określanie wielkości wskaźników monitorowania powinno następować w kolejnych Raportach z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Właściwe określenie wskaźników służących ocenie rezultatów wdrażania Planu ma kluczowe znaczenie dla monitoringu. Podstawowe wymaganie w odniesieniu dla wskaźników jest takie, że powinny być one jasne i wymierne. W większości przypadków samo wyliczenie wskaźników nie pozwoli na uzyskanie pełnego obrazu rezultatów uzyskanych w wyniku wdrożenia Planu – konieczne jest jeszcze ich porównanie z wartością wskaźników w roku odniesienia. Proponuje się określenie dwóch poziomów wskaźników monitorowania:

1. Wskaźniki główne (strategiczne):
  - poziom redukcji emisji CO<sub>2</sub> z terenu Gminy Nakło nad Notecią w roku raportowania, odniesiony do roku bazowego (2014),
  - poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego (2014),
  - udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do roku bazowego (2014).
2. wskaźniki pomocnicze (przy każdym wskaźniku w nawiasie podano oczekiwany trend zmiany wskaźnika - „↑” – wzrost wartości wskaźnika; „↓” – spadek wartości wskaźnika):
  - całkowite zużycie energii końcowej w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – MWh/rok (↓),
  - jednostkowe roczne zużycie energii końcowej w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – kWh/m<sup>2</sup>/rok (↓),
  - jednostkowe roczne zużycie energii końcowej na mieszkańca – kWh/mieszk./rok (↓),
  - ilość wykorzystywanej energii pochodzącej z OZE w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – MWh/rok (↑),
  - całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – m<sup>2</sup>/rok (↑),

- całkowita powierzchnia zainstalowanych paneli fotowoltaicznych w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – m<sup>2</sup>/rok (↑),
- liczba budynków poddawana termomodernizacji w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – szt./rok (↑),
- roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru została oparta także o kryteria środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych) – szt./rok (↑),
- roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia miejskiego – MWh/rok (↑),
- liczba przeprowadzonych akcji edukacyjnych z zakresu efektywności energetycznej i OZE – szt./rok (↑),
- liczba osób, podmiotów objętych akcjami edukacyjnymi – szt./rok (↑),
- długość zmodernizowanych dróg gminnych – km (↑),
- długość wybudowanych ścieżek rowerowych - km (↑),
- liczba pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie gminy – szt. (↓).

### 8.3. WERYFIKACJA (RAPORTOWANIE) PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Zaleca się, aby samorządy sporządzały raporty z wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej co najmniej raz na dwa lata począwszy od dnia jego wykonania. Ich celem jest ewaluacja, monitoring i weryfikacja realizacji Planu. Zaleca się, aby raporty te obejmowały wyniki kontrolnych inwentaryzacji emisji. Zachęca się samorządy lokalne do sporządzania inwentaryzacji emisji rokrocznie, co ma następujące zalety:

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

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

Raporty z realizacji PGN powinny obejmować następujące informacje:

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

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

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

## **IX. 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”.

## X. STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, służącej zapewnieniu korzyści: ekonomicznych, społecznych i środowiskowych płynących z działań zmniejszających 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 PGN jest wykonanie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy, opartej na jej bilansie energetycznym. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem niezbędnym do pozyskania funduszy unijnych w latach 2014-2020 m.in. na termomodernizację budynków, wymianę wysokoemisyjnych źródeł ogrzewania czy wdrażania odnawialnych źródeł energii.

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

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

Zakres merytoryczny niniejszego dokumentu jest zgodny ze szczegółowymi wytycznymi i zaleceniami, określonymi w Załączniku nr 9 do Regulaminu konkursu nr 2/POLIŚ/9.3/2013 w ramach IX osi priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007 - 2013 Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej. Opracowanie jest również zgodne z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego oraz wytycznymi wynikającymi z Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors Committed to local sustainable energy). Metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy 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”).

PGN opracowano na podstawie danych i dokumentów udostępnionych przez jednostki funkcjonujące na terenie gminy takie jak: Urząd Miasta i Gminy, Spółdzielnie Mieszkaniowe, NADM Sp. z o.o., ENEA Operator S.A., Starostwo Powiatowe, Polska Spółka Gazownicza, KPEC Sp. z o.o., VEOLIA. 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.

#### Ogólna charakterystyka jednostki

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.

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.

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 analizowanej jednostki znajdują się następujące formy ochrony przyrody: Obszary Natura 2000, rezerваты przyrody, obszar chronionego krajobrazu, użytki ekologiczne, pomniki przyrody.

### Budynki mieszkalne

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 %. Według danych GUS powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie Gminy Nakło nad Notecią wynosi 687 113 m<sup>2</sup>. Największą powierzchnię użytkową posiadają budynki powstałe w latach 1967 – 1985 – 237 492 m<sup>2</sup>, natomiast najmniejszą budynki powstałe w latach od 1993 do 1997 – 30 391 m<sup>2</sup>. 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 cieplną – 81 475 MWh posiadają budynki powstałe przed 1966 r.

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>). 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 %. 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.

### Stan termiczny budynków

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

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

### Zbiorowe 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. Łączna moc zamówiona wyniosła 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.

#### Indywidualne zaopatrzenie w ciepło

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.

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.

Struktura paliw stosowanych na cele ogrzewania jest niekorzystna, gdyż największy udział (42,1 %) posiada właśnie węgiel kamienny. Średnia ilość węgla zużywanego w zinwentaryzowanym obiekcie 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 zinwentaryzowanym obiekcie wynosi 7,6 m<sup>3</sup>. Gaz ziemny wykorzystywany jest w 17,4 % ankietowanych obiektów. Średnia ilość gazu zużywanego w ankietowanym obiekcie wynosi 2 211 m<sup>3</sup>. Energię elektryczną (głównie do przygotowywania c.w.u.) wykorzystuje 15,4 % ankietowanych obiektów. Olej opałowy wykorzystywany jest w 1,2 % obiektów.

#### Sieć gazowa

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  $Q = 3\,150\text{ m}^3/\text{h}$ . Długości sieci gazowej na terenie miasta wynosi 35,775 km, natomiast na obszarze wiejskim 29,206 km.

Łączna ilość gazu ziemnego dostarczonego w 2014 r. odbiorcom zlokalizowanym na terenie gminy wyniosła 3 468 290 m<sup>3</sup>.

### Sieć elektroenergetyczna

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.

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.

Główne źródło OZE na terenie gminy stanowi spalanie biomasy (drewna) w indywidualnych źródłach ogrzewania. 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.

### 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. Stan drogi w 81,4 % jest nie zadowalający, 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.).

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).

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 pyłe PM 10 (Grudziądz – ul. Sienkiewicza, Nakło nad Notecią - ul. P. Skargi, Koniczynka – stacja bazowa ZMŚP, Inowrocław – ul. Solankowa, Ciechocinek – ul. Tężniowa).

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

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

- budynkach i infrastrukturze pozostających w zarządzie gminy (budynki mieszkalne i niemieszkalne, oświetlenie uliczne),
- budynkach mieszkalnych (innych niż komunalne),
- sektorze handlu i usług,
- transporcie.

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

**Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. z obszaru Gminy Nakło nad Notecią wyniosła 128 178,2 Mg CO<sub>2</sub>.** Największy udział w emisji posiada sektor mieszkalnictwa – 41,5 %, następnie transport – 38,0 %, handel i usługi – 13,5 % oraz sektor komunalny – 6,9 %.

Z pośród nośników energii największy udział w ilości wytworzonego CO<sub>2</sub> posiada energia elektryczna, ze zużycia której powstało 33 286,5 MgCO<sub>2</sub>.

#### Końcowe zużycie energii

Zużycie energii finalnej (przez użytkowników końcowych) na terenie analizowanej jednostki w 2014 r. wyniosło około 1 632 370 GJ (453 436 MWh).

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

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

1. **Planowana na 2020 r. redukcja emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do roku 2014**  
EMISJA CO<sub>2</sub> W 2014 r.: 128 178,2 MgCO<sub>2</sub>  
REDUKCJA EMISJI: **25 635,6 MgCO<sub>2</sub> (o 20 %)**
2. **Planowany na 2020 r. wzrost efekt. energetycznej w stosunku do roku 2014**  
FINALNE ZUŻYCIE ENERGII W 2014 r.: 1 632 370 GJ  
WZROST EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ: **326 474 GJ (o 20 %)**
3. **Planowany na 2020 r. wzrost udziału energii z OZE w stosunku do roku 2014**  
FINALNE ZUŻYCIE ENERGII W 2014 r.: 1 632 370 GJ  
ENERGIA POWSTAŁA Z OZE W 2014 r.: 130 574 GJ  
WZROST UDZIAŁU ENERGII Z OZE: **225 269,4 GJ (15 % z 1 501 796 GJ)**

#### 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.
2. Wysoki udział węgla kamiennego w finalnym zużyciu energii.
3. Zdecydowanie największa emisja CO<sub>2</sub> z węgla w sektorze mieszkalnictwa.
4. Mała liczba instalacji OZE funkcjonujących na terenie gminy.
5. Niski stopień termomodernizacji budynków.
6. Piece kaflowe jako drugie najpopularniejsze urządzenie grzewcze w obiektach mieszkalnych.
7. Miał węglowy paliwem wykorzystywanym do produkcji ciepła sieciowego.
8. Niski stopień gazyfikacji obszaru wiejskiego gminy

#### Planowane inwestycje niskoemisyjne

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Główny element strategii stanowi wdrażanie nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne sektory, dla których przeprowadzono inwentaryzację w zakresie zużycia energii finalnej oraz emisji CO<sub>2</sub> dla roku bazowego 2014 r. Wśród działań niskoemisyjnych zaplanowano:

1. Budynki i infrastruktura komunalna:

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



### Podsumowanie

Realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej należy postrzegać poprzez pryzmat społecznych korzyści które wystąpią w ramach realizacji poszczególnych zadań. Wszelkie działania 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.

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

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

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.

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.

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

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

## WYKORZYSTANE MATERIAŁY I OPRACOWANIA

### **Wybrane akty prawne (stan prawny na lipiec 2015 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. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło dla budynku mieszkalnego w zależności od roku budowy budynku.....	27
Tabela 2. Struktura wiekowa budynków mieszkalnych na terenie Gminy Nakło nad Notecią.....	27
Tabela 3. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych na terenie Gminy Nakło nad Notecią .....	28
Tabela 4. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych na terenie Gminy Nakło nad Notecią .....	29
Tabela 5. Zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy Nakło nad Notecią.....	29
Tabela 6. Zapotrzebowanie na ciepło budynków komunalnych mieszkalnych .....	30
Tabela 7. Wykorzystanie nośników energii cieplnej w bud. komunalnych mieszkalnych .....	31
Tabela 8. Parametry techniczne obiektów .....	31
Tabela 9. Charakterystyka Ciepłowni w Nakle nad Notecią .....	33
Tabela 10. Produkcja ciepła sieciowego na terenie miasta Nakło nad Notecią .....	33
Tabela 11. Charakterystyka Ciepłowni w Paterku.....	34
Tabela 12. Produkcja ciepła sieciowego na terenie miejscowości Paterek.....	34
Tabela 13. Struktura zużycia energii elektrycznej na terenie miasta w 2014 r. ....	42
Tabela 14. Średnie dobowe natężenie ruchu na drodze krajowej nr 10 w punkcie pomiarowym na terenie gminy.....	46
Tabela 15. Średnie dobowe natężenie ruchu na drodze wojewódzkiej nr 241 na odcinkach pomiarowych na terenie gminy .....	46
Tabela 16. Średnie dobowe natężenie ruchu na drodze wojewódzkiej nr 246 na odcinku pomiarowym na terenie gminy .....	47
Tabela 17. Pojazdy mechaniczne zarejestrowane na terenie gminy .....	47
Tabela 18. Kryteria stosowane w rocznej ocenie jakości powietrza za 2014 r i związane z nimi klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń .....	48
Tabela 19. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> oraz wartości opałowe poszczególnych paliw.....	53
Tabela 20. Emisja CO <sub>2</sub> z sektora komunalnego .....	53
Tabela 21. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora komunalnego .....	54
Tabela 22. Emisja CO <sub>2</sub> z budynków komunalnych mieszkalnych.....	55
Tabela 23. Emisja CO <sub>2</sub> z budynków komunalnych niemieszkalnych (użytk. publicznej) .....	56
Tabela 24. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora mieszkalnictwa.....	57
Tabela 25. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora handel i usługi.....	57
Tabela 26. Udział tranzytu i ruchu lokalnego w emisji komunikacyjnej .....	58
Tabela 27. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z ruchu tranzytowego.....	59
Tabela 28. Struktura paliwowa pojazdów zarejestrowanych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.....	60
Tabela 29. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z ruchu tranzytowego.....	61
Tabela 30. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z ruchu lokalnego .....	62
Tabela 31. Bilans emisji CO <sub>2</sub> z obszaru Gminy Nakło nad Notecią w 2014 r. ....	62
Tabela 32. Emisja CO <sub>2</sub> w 2014 r. z poszczególnych nośników energii na obszarze Gminy Nakło nad Notecią .....	63
Tabela 33. Końcowe zużycie energii w 2014 r. na obszarze gminy.....	64
Tabela 34. Czynniki oddziałujące na realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – analiza SWOT .93	

## SPIS RYCIN

Ryc. 1. Metodologia opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	11
Ryc. 2. Położenie Gminy Nakło nad Notecią na tle kraju .....	25
Ryc. 3. Położenie Miasta i Gminy Nakło nad Notecią na tle sąsiednich gmin .....	25
Ryc. 4. Sieć gazownicza na terenie Miasta Nakło nad Notecią.....	40
Ryc. 5. Sieć gazownicza na terenie wiejskim Gminy Nakło nad Notecią.....	41
Ryc. 6. Obszar przekroczeń stężeń PM 10 oraz B(a)P na terenie miasta .....	50
Ryc. 7. Cykl Deminga – monitorowanie wdrażania zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	109

## SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Struktura wiekowa budynków mieszkalnych na terenie Gminy Nakło nad Notecią.....	27
Wykres 2. Udział powierzchni użytkowej w budynkach mieszkalnych w zależności od ich wieku.....	28
Wykres 3. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych powstałych w określonych przedziałach czasowych .....	29
Wykres 4. Udział budynków powstałych w poszczególnych przedziałach czasowych w rocznym zapotrzebowaniu na ciepło budynków mieszkalnych.....	30
Wykres 5. Stan termiczny zinventaryzowanych budynków mieszkalnych.....	32
Wykres 6. Struktura indywidualnych źródeł ciepła w ankietowanych budynkach na terenie Gminy Nakło nad Notecią.....	35
Wykres 7. Struktura wiekowa kotłów c.o. stosowanych na terenie Gminy Nakło nad Notecią.....	36
Wykres 8. Struktura źródeł przygotowywania c.w.u. na terenie Gminy Nakło nad Notecią.....	37
Wykres 9. Struktura paliw stosowanych na cele ogrzewania i przygotowywania c.w.u. na terenie Gminy Nakło nad Notecią.....	38
Wykres 10. Struktura zużycia energii elektrycznej na terenie miasta w 2014 r. ....	43
Wykres 11. Udział elementów sektora komunalnego w łącznej emisji CO <sub>2</sub> w tym sektorze.....	54
Wykres 12. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora komunalnego .....	54
Wykres 13. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z budynków komunalnych mieszkalnych .....	55
Wykres 14. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z budynków komunalnych niemieszkalnych .....	56
Wykres 15. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora mieszkalnictwa.....	57
Wykres 16. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora handel i usługi .....	58
Wykres 17. Udział transportu tranzytowego i lokalnego w ogólnej emisji CO <sub>2</sub> z sektora transportu ....	59
Wykres 18. Udział poszczególnych paliw w emisji CO <sub>2</sub> z sektora transportu.....	59
Wykres 19. Udział poszczególnych paliw w emisji CO <sub>2</sub> z transportu tranzytowego .....	61
Wykres 20. Udział poszczególnych paliw w emisji CO <sub>2</sub> z transportu lokalnego.....	62
Wykres 21. Udział poszczególnych sektorów w ogólnej emisji CO <sub>2</sub> .....	63
Wykres 22. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> w 2014 r. na obszarze Gminy Nakło nad Notecią.....	64
Wykres 23. Końcowe zużycie energii na obszarze gminy w podziale na poszczególne paliwa .....	65

## Uzasadnienie

Głównym celem „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią” jest określenie wizji rozwoju gminy na lata 2014-2020, 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 oraz zwiększenia efektywności energetycznej 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.

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.

Zapisy przedmiotowego dokumentu zawierają działania planowane i proponowane w celu poprawy stanu i ochrony środowiska, związane ze wspieraniem rozwiązań efektywnych energetycznie, w tym energooszczędnych form ogrzewania, jak i projektów termomodernizacyjnych.

Z uwagi na to, że działania określone w Planie mają charakter ogólny (kierunkowy), nie precyzują i nie przesądzają o zakresie, rodzaju, ani skali zadań dla późniejszej realizacji przedsięwzięć, w tym nie precyzują ram dla późniejszych przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, Burmistrz Miasta i Gminy Nakło nad Notecią wystąpił z wnioskiem z dnia 22 kwietnia 2015 r do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy i do Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Bydgoszczy o wyrażenie zgody na odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla wym. dokumentu. Biorąc pod uwagę uzyskane uzgodnienia oraz uwarunkowania określone w art. 49 ustawy 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 z późn. zm.), 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”.

Przyjęcie dokumentu przez Radę Miasta Nakło nad Notecią pozwoli na ubieganie się o środki zewnętrzne na realizację zadań zapisanych w przedmiotowym Planie, 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.