BURMISTRZ
Krzysztof Paśnik

Projekt

UCHWAŁA NR .....
RADY MIASTA LUBARTÓW

z dnia ..... 2020 r.

w sprawie zmiany uchwały Nr X/53/2015 Rady Miasta Lubartów z dnia 18 września 2015 roku w sprawie uchwalenia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Lubartów", zmienionej uchwałą Rady Miasta Lubartów Nr XV/82/2016 z dnia 22 marca 2016 r.

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2019 r. poz. 506, 1309, 1571, 1696, 1815) oraz art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 z późn. zm) Rada Miasta uchwala, co następuje:

§ 1. W uchwale Nr X/53/2015 Rady Miasta Lubartów z dnia 18 września 2015 roku w sprawie uchwalenia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Lubartów", zmienionej uchwałą Rady Miasta Lubartów Nr XV/82/2016 z dnia 22 marca 2016 r., zmienia się treść załącznika, nadając mu brzmienie zgodne z załącznikiem do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta Lubartów.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Miasta

Grzegorz Gregorowicz

Naczelnik Wydziału
Piotr Turowski

RADCA PRAWNY
GRZEGORZ ABRAMEK

SEKRETARZ MIASTA
Tomasz Szotek

Uzasadnienie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został uchwalony przez Radę Miasta Lubartów w dniu 18 września 2015 roku, a następnie zmieniony Uchwałą Nr XV/82/2016 z dnia 22 marca 2016 roku. Jednym z zadań, które przewiduje dokument jest modernizacja oświetlenia ulicznego. Plan obejmuje działanie w zakresie wymiany lamp sodowych na lampy energooszczędne. Zadanie polegające na wymianie 1593 sztuk lamp oświetlenia ulicznego na lampy LED zostało zrealizowane przez Gminę Miasto Lubartów w latach 2018 – 2019 z wykorzystaniem dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2014 – 2020, Działanie 5.5 Promocja niskoemisyjności. Stały rozwój miasta wymaga podjęcia dodatkowych działań, polegających również na rozbudowie istniejącej infrastruktury oświetlenia drogowego przy nowopowstałych ulicach, która również może być finansowana ze środków zewnętrznych. Brak zapisu dotyczącego budowy nowego oświetlenia blokuje możliwość pozyskania dofinansowania na zaplanowane przez Gminę Miasto Lubartów zadania. W chwili obecnej trwają starania o pozyskanie środków zewnętrznych dla zadania obejmującego budowę nowego oświetlenia oraz kolejne wymiany lamp również w ramach działania 5.5 RPO WL. Dla realizacji takiego zadania z udziałem środków pochodzących z budżetu Unii Europejskiej konieczne jest ujęcie w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej pełnego zakresu planowanego projektu, obejmującego również budowę nowego oświetlenia.

Mając powyższe na uwadze, podjęcie uchwały przez Radę Miasta Lubartów w sprawie aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Lubartów , należy uznać za zasadne.

Naczelnik Wydziału

Piotr Turowski

INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

MIASTO LUBARTÓW

UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Funduszu Spójności
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

DLA MIASTA LUBARTÓW

Aktualizacja

Załącznik do Uchwały NR …….
RADY MIASTA LUBARTÓW
z dnia …….. 2020 roku

LUBARTÓW, 2020r.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lubartów

opracowany przy współpracy Urzędu Miasta Lubartów

przez:

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe „BaSz”

mgr inż. Bartosz Szymusik

26-200 Końskie ul. Polna 72

www.basz.pl

tel./fax: (41) 372 49 75 e-mail: basz@post.pl

Spis treści

I. STRESZCZENIE 7
1. Podstawa i cel opracowania 10
2. Uwarunkowania prawne 14
2.1. Zgodność z polityką międzynarodową 14
2.2. Zgodność z polityką państwa, regionu i gminy 18
3. Diagnoza stanu obecnego Miasta Lubartów 26
3.1. Cechy położenia 26
3.2. Sytuacja demograficzna 27
3.3. Struktura gospodarki i poziom aktywności gospodarczej 28
3.4. Zasoby budowlane 30
3.5. Systemy techniczne 33
3.6. Infrastruktura transportowa i środki transportu 33
3.7. Stan sektora energetycznego 34
3.8. Gospodarka odpadami 36
3.9. Diagnoza stanu powietrza 37
4. Bilans energetyczny Miasta Lubartów 42
4.1. Metodologia wyznaczania zapotrzebowania na energię i paliwa 42
4.2. Zapotrzebowanie na energię finalną w roku bazowym 45
4.2.1. Zapotrzebowanie na energię elektryczną 45
4.2.2. Zapotrzebowanie na energię cieplną 48
4.2.3. Gospodarka paliwowa w zakresie zaopatrzenia w ciepło 51
4.2.4. Gospodarka paliwowa w zakresie transportu 52
4.3. Zapotrzebowanie na energię finalną w stanie obecnym 54
4.3.1. Zapotrzebowanie na energię elektryczną 54
4.3.2. Zapotrzebowanie na energię cieplną 57
4.3.3. Gospodarka paliwowa w zakresie zaopatrzenia w ciepło 60
4.3.4. Gospodarka paliwowa w zakresie transportu 64
4.4. Zapotrzebowanie na energię finalną – obserwowane zmiany 65
5. Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii i paliw m. Lubartów pod kątem możliwości poprawy efektywności energetycznej 67

6. Identyfikacja obszarów problemowych 74
7. Bazowa inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla 75
7.1. Metodologia inwentaryzacji 75
7.2. Wyniki obliczeń – rok bazowy 77
7.3. Wyniki obliczeń – stan obecny 80
7.4. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji CO_2 w latach 1999 i 2014 84
8. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej 85
8.1. Plan strategiczny - cele strategiczne i szczegółowe 85
8.2. Zadania średnio i krótkoterminowe planowane do realizacji do 2022 roku 86
9. Aspekty organizacyjne i finansowe 105
9.1. Struktury organizacyjne i zasoby ludzkie 105
9.2. Aspekty finansowe 106
10. Monitoring i wskaźniki 112
Spis tabel 120
Spis rysunków 121

Skróty użyte w dokumencie:

BAT – Najlepsze Dostępne Techniki
CCS - (*Carbon Capture and Storage)* dotyczy technologii wychwytywania i składowania dwutlenku węgla
c.o. – centralne ogrzewanie
CO_2 – dwutlenek węgla
c.w.u. – ciepła woda użytkowa
CH_4 - metan
Dz.U. – Dziennik Ustaw
DN – średnica nominalna
EWG – Europejska Wspólnota Gospodarcza
EU ETS – Wspólnotowy system handlu uprawnieniami do emisji (European Union Emissions Trading Scheme), którym objęte są gazy cieplarniane, ustanowiony w ramach Wspólnoty Europejskiej
ICT – technologie informacyjno – komunikacyjne
IED - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010r., w sprawie emisji przemysłowych - IED, (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola)
IPCC - Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (Intergovernmental Panel on Climate Change)
GDDKiA – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GJ – gigadżul (jednostka pracy, energii oraz ciepła w układzie SI), 10^9J (dżula)
GOPS – Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej
GPZ – Główny Punkt Zasilający
GUS – Główny Urząd Statystyczny
GWh – gigawatogodzina (jednostka pracy, energii i ciepła w układzie SI)
KE – Komisja Europejska
KOBIZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
kW – kilowat (jednostka mocy), 10^3W
kWh - kilowatogodzina (jednostka pracy, energii i ciepła w układzie SI)
LED – (Lighting Emitting Diode) - dioda elektroluminescencyjna, dioda emitująca światło
LPG – (Liquefied Petroleum Gas) mieszanina propanu i butanu
Mg – megagram (tona)
mg – miligram (jednostka masy w układzie SI), 10^{-3}g
MPa – megapaskal (jednostka ciśnienia w układzie SI), 10^6Pa
m.s.c. – miejski system ciepłowniczy
MW – megawat (jednostka mocy), 10^6W
MWh - megawatogodzina (jednostka pracy, energii i ciepła w układzie SI)
NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
non-ETS – emisje nie objęte systemem handlu uprawnieniami
NO_x – tlenki azotu
N_2O – podtlenek azotu
OSP – Ochotnicza Straż Pożarna
OZE – odnawialne źródła energii
PDK – Plany Działań Krótkoterminowych
PGN – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

PKD – Polska Klasyfikacja Działalności
PM10 – pył zawieszony (drobiny) o średnicy aerodynamicznej do 10µm (mikrometrów)
PM2,5 – pył zawieszony o średnicy aerodynamicznej do 2,5µm (mikrometrów)
POIiŚ – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
PONE – Program Ograniczenia Niskiej Emisji
POP – Program Ochrony Powietrza
PWIS – Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny
RIPOK – Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych
RDOŚ – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
SEAP – Plan Działań na Rzecz Zrównoważonej Energii
SPZOZ – Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
TJ – teradżul (jednostka pracy, energii oraz ciepła w układzie SI), 10^{12}J (dżula)
UE – Unia Europejska
WE –Wspólnota Europejska
WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
µg – mikrogram (jednostka masy w układzie SI), 10^{-6}g

I. STRESZCZENIE

Plan gospodarki niskoemisyjnej to dokument strategiczny szczebla lokalnego, który koncentruje się na działaniach zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego Unii Europejskiej do 2020 roku, tj.:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK). Miasto Lubartów należy do strefy lubelskiej, gdzie zgodnie z Uchwałą nr XXXVII/607/2013 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 25 listopada 2013 r. przyjęty został do realizacji „Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej".

Niniejszy Plan został opracowany w celu przedstawienia strategii rozwoju miasta Lubartów w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Kluczowymi elementami Planu są więc: cele strategiczne i szczegółowe oraz planowane działania (inwestycyjne i nieinwestycyjne) realizujące wyznaczone cele.

W dokumencie przedstawiona została diagnoza obszaru objętego opracowaniem, która obejmuje opis uwarunkowań społeczno-gospodarczych z rozbiciem na dziedziny istotne dla PGN, m.in. takie jak: demografia, struktura gospodarki, zasoby budowlane, sektor energetyczny, infrastruktura transportowa. W zakresie oceny stanu środowiska uwaga skupia się na analizie jakości powietrza, jest to komponent środowiska, w którym najwyraźniej obserwowane będą rezultaty działań związanych z realizacją PGN. Analiza miasta stanowi podstawę dla identyfikacji obszarów problemowych, związanych tematycznie z planem gospodarki niskoemisyjnej.

W oparciu o końcowe zużycie energii przedstawiono inwentaryzację emisji dwutlenku węgla do powietrza. Bilans energetyczny oraz emisję CO_2 pokazano w ujęciu sektorowym uwzględniając: obiekty użyteczności publicznej, budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe), obiekty działalności gospodarczej (przedsiębiorstwa), oświetlenie uliczne oraz transport. Przy sporządzaniu inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik". Ustalono, że wielkość emisji dwutlenku węgla z obszaru miasta w stanie obecnym (rok 2014) kształtuje się na poziomie **133879 Mg CO_2**, co oznacza ponad 18% spadek emisji w relacji do roku bazowego (rok 1999). Emisja dwutlenku węgla w roku bazowym wyniosła **163749,4 Mg CO_2.** Uzyskanie tak korzystnego wyniku wiązać należy w dużej mierze z upadkiem lub restrukturyzacją zakładów przemysłowych/produkcyjnych, jak również jest to

efekt działań termomodernizacyjnych i racjonalizacji zapotrzebowania na energię oraz przemian demograficznych.

Najwyższą wartością emisji CO_2 w skali miasta charakteryzują się dwa sektory, tj. obiekty działalności gospodarczej oraz budynki mieszkalne, co wskazuje na konieczność intensyfikacji działań naprawczych w pierwszej kolejności w tym sektorze. Sektor sfery publicznej ma niewielki udział w całkowitej emisji zanieczyszczeń.

Formułując cel strategiczny Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Lubartów oraz wyznaczając plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej, kierowano się założeniem, że redukcja gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału OZE, redukcja zużycia energii finalnej i lokalna poprawa jakości powietrza będzie odzwierciedlać realne możliwości ekonomiczne, techniczne i organizacyjne gminy.

Cele główne PGN m. Lubartów pokazano w dwóch horyzontach czasowych, tj. do roku 2022 i 2020. Cel te brzmią:

Miasto Lubartów do 2022 roku ograniczy poziom emisji dwutlenku węgla o około 22% w stosunku do roku 1999 (zakładana redukcja emisji CO_2 wyniesie około 36 tys. Mg)**.**

Miasto Lubartów do 2020 roku:

- ✓ **ograniczy poziom redukcji dwutlenku węgla o około 21% w stosunku do roku 1999 (zakładana redukcja emisji CO_2 wyniesie 34,8 tys. Mg)**
- ✓ **poprawi efektywność energetyczną poprzez zmniejszenie zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego o około 13% (zakładana redukcja zużycia energii finalnej wyniesie około 55 884 MWh)**
- ✓ **zwiększy udział wykorzystana energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii finalnej do poziomu około 8,4% (30 984,9 MWh)**

Cele zostały wyliczone w oparciu o możliwy (szacunkowy) efekt redukcji zanieczyszczeń w wyniku realizacji poszczególnych zadań inwestycyjnych. Działania przewidziane do realizacji przez miasto zostały zestawione w harmonogramie rzeczowo-finansowym i koncentrują się na:

- ograniczeniu strat ciepła w budynkach użyteczności publicznej, mieszkalnych i działalności gospodarczej poprzez usprawnienie termomodernizacyjne
- wzroście liczby zmodernizowanych systemów grzewczych we wszystkich sektorach użytkowników energii – dążenie do ograniczenia „niskiej emisji" i poprawy efektywności energetycznej
- rozbudowie miejskiego systemu ciepłowniczego wraz z poprawą parametrów eksploatacyjnych
- poprawie mobilności transportowej
- wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii
- wprowadzaniu energooszczędnych technologii
- kształtowaniu świadomości ekologicznej

Koszty i sposób finansowania działań, które na etapie przygotowania PGN nie mają zaplanowanego budżetu, określono w sposób szacunkowy. Wskazane szacunkowo nakłady finansowe zadań ujętych w harmonogramie finansowo – rzeczowym PGN należy zweryfikować na etapie przystąpienia do realizacji.

PGN jest dokumentem, który powinien ułatwiać pozyskanie środków finansowych w nowej perspektywie finansowej UE na lata 2014-2020.

1. Podstawa i cel opracowania

Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań, określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym Unii Europejskiej do 2020 roku czyli z europejskiej polityki w zakresie ochrony klimatu i wzmacniania bezpieczeństwa energetycznego Wspólnoty Europejskiej. Pakiet energetyczno-klimatyczny wprowadza kompleksowe podejście do zarządzania emisjami gazów cieplarnianych oraz ma doprowadzić do osiągnięcia przez kraje UE celów związanych z przeciwdziałaniem zmianom klimatu, tj.:

- redukcja do 2020 r. emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu emisji z 1990r.,
- zwiększenie o 20% udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w finalnej konsumpcji energii w roku 2020 (dla Polski 15%),
- redukcja zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na rok 2020 czyli podniesienie efektywności energetycznej.

Plan gospodarki niskoemisyjnej opracowany na szczeblu samorządu lokalnego wynika z potrzeby przestawienia gospodarki krajowej na gospodarkę niskoemisyjną (zgodnie z Założeniami Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej), jest również istotny biorąc pod uwagę:

- obowiązki nałożone na jednostki sektora publicznego w zakresie stosowania środków poprawy efektywności energetycznej, określone w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 Nr 94, poz. 551 z późn. zm.),
- przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu w lubelskiej strefie badań i realizowane w związku z tym programy ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Podstawą prawną opracowania niniejszego *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Lubartów* jest Uchwała Nr XL/216/13 Rady Miasta Lubartów z dnia 29 października 2013 r. w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania z dofinansowaniem w ramach Działania 9.3 Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 i wdrażania z udziałem środków zewnętrznych Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Zadanie pn. „Opracowanie planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lubartów” uzyskało dofinansowanie ze środków Funduszu Spójności w ramach IX Priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej - plany gospodarki niskoemisyjnej) poprzez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Gospodarka niskoemisyjna to jeden z kluczowych elementów programów Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej 2014-2020. Stąd też Plan Gospodarki Niskoemisyjnej staje się istotnym bądź też niezbędnym dokumentem w procedurze pozyskania funduszy unijnych m.in. na cele poprawy efektywności energetycznej.

Podstawą formalną opracowania jest umowa zawarta w dniu 2 lutego 2015 roku pomiędzy Miastem Lubartów z siedzibą przy ul. Jana Pawła II 12, 21-100 Lubartów a firmą konsultingową PPUH „BaSz" z siedzibą przy ul. Polnej 72, 26-200 Końskie.

Cel i zakres opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Lubartów

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej ma na celu pokazanie w jaki sposób można ograniczyć emisję zanieczyszczeń do powietrza z danego terenu realizując jednocześnie podstawowe założenia gospodarki niskoemisyjnej, tj. poprawę efektywności energetycznej, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, wzrost zastosowań nowoczesnych rozwiązań i technologii ograniczających emisję.

Kluczowym elementem PGN jest wyznaczenie mierzalnych celów strategicznych spodziewanej redukcji emisji dwutlenku węgla, określenie celów szczegółowych oraz propozycja konkretnych działań, których wcielenie w życie skutkować będzie osiągnięciem zakładanego celu. Działania będą miały charakter inwestycyjny i organizacyjny i będą rozpisane w perspektywie krótko- i długoterminowej.

Zakres i struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – zalecenia

„Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej" wydane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, przedstawiają następujący zakres planu gospodarki niskoemisyjnej:

1. Streszczenie
2. Ogólna strategia
   - Cele strategiczne i szczegółowe
   - Stan obecny
   - Identyfikacja obszarów problemowych
   - Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzie, 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)

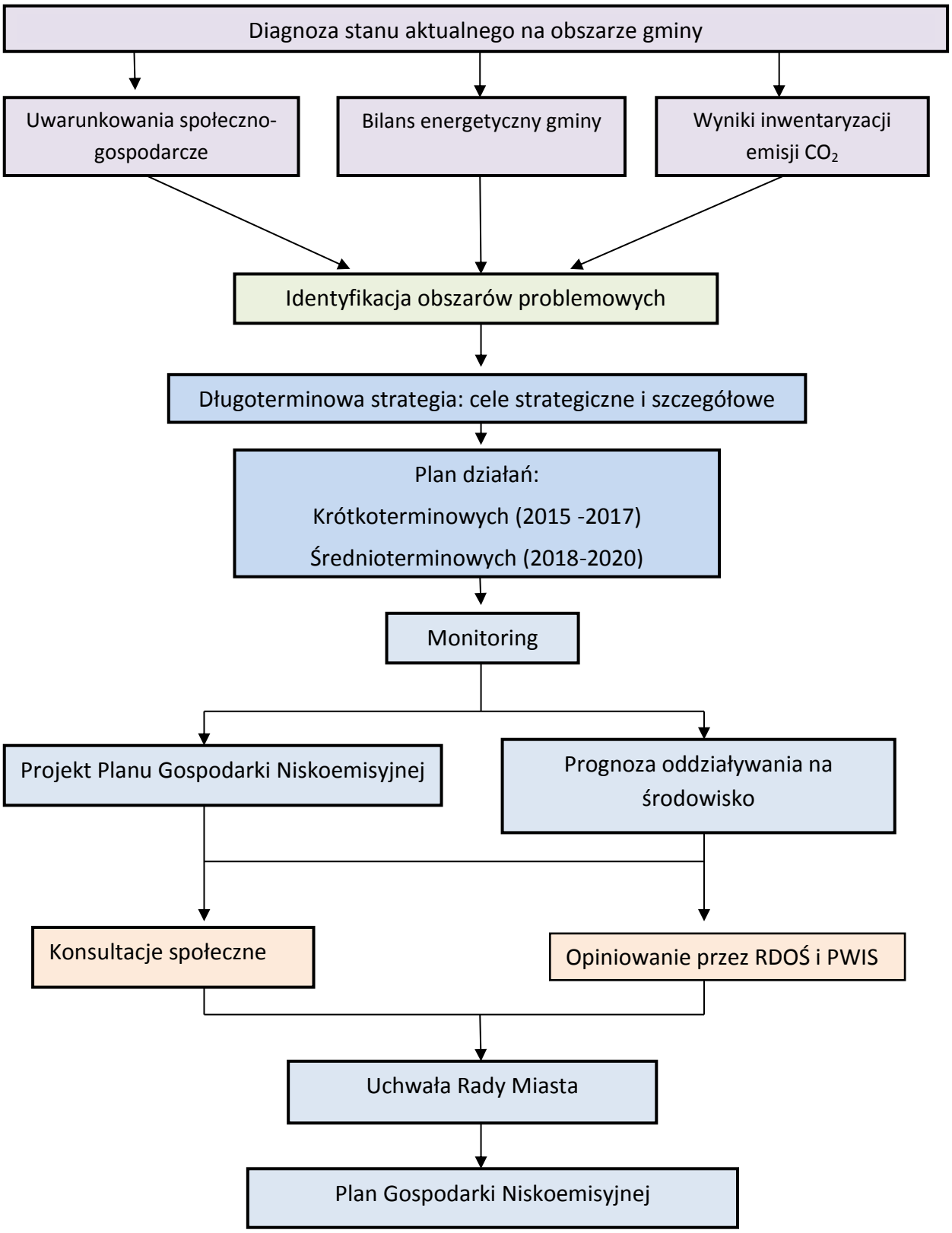
* Źródło danych: Załącznik nr 9 do Regulaminu do Konkursu nr 2/PO IiŚ/9.3/2013, NFOŚiGW

Zalecana struktura PGN jest zgodna ze strukturą szablonu Planu Działań na Rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) określoną przez Komisję Europejską w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan" (tłumaczenie „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) – poradnik").

Zakres i struktura niniejszego Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lubartów jest zgodna z przedstawionymi wyżej zaleceniami. W planie dla miasta Lubartów wyszczególniono:

- uwarunkowania lokalizacyjne, w tym ogólną charakterystykę obszaru objętego opracowaniem (tj. struktura gospodarki, poziom aktywności gospodarczej, liczba ludności, gęstość zaludnienia, charakterystyka zasobów budowlanych, uwarunkowania przyrodnicze, wyposażenie w podstawową infrastrukturę i transport);
- ocenę stanu powietrza w analizowanym obszarze wraz z identyfikacją głównych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza;
- podstawowe informacje na temat infrastruktury energetycznej oraz bilans energetyczny w następujących sektorach: budynki użyteczności publicznej, budynki mieszkalne, budynki działalność gospodarczej (usługowo – handlowe), transport publiczny i prywatny, oświetlenie uliczne;
- omówienie wyników inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do atmosfery;
- identyfikację obszarów problemowych miasta Lubartów w obszarze lokalnej gospodarki energią i zanieczyszczenia powietrza;
- długoterminową strategię, tj. określenie celów PGN oraz działań na rzecz redukcji dwutlenku węgla (plan przedsięwzięć);
- harmonogram wdrażania i finansowania zapisów PGN wraz z podmiotami odpowiedzialnymi za realizację oraz zasady monitorowania i raportowania wyników prowadzonej polityki ekologiczno-energetycznej.

Etapy opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – schemat ogólny



2. Uwarunkowania prawne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opracowywany jest w oparciu o szereg przepisów prawnych, z których najważniejsze to:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2015 r. poz. 199 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94 poz. 551 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2008 r. Nr 223 poz. 1459 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. z 2015 r. poz. 478),
- Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o obowiązkach w zakresie informowania o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię (Dz. U. z 2012 r. poz. 1203),
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r. poz. 594 z późn. zm.).

2.1. Zgodność z polityką międzynarodową

Na szczeblu prawa międzynarodowego i unijnego Polska posiada zobowiązania redukcyjne określone przez ratyfikowany Protokół z Kioto oraz pakiet klimatyczno-energetyczny UE.

Podstawę do podjęcia prac nad redukcją emisji gazów cieplarnianych stanowi podpisana 9 maja 1992 roku w Rio de Janeiro ***Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu***. Dotychczas Konwencję ratyfikowało 195 stron (194 państwa oraz Unia Europejska). Polska ratyfikowała Konwencję 28 lipca 1994 r. (Dz. U. 1996 nr 53 poz. 238). Najważniejszym, prawnie wiążącym instrumentem Konwencji jest ***Protokół z Kioto*****,** podpisany 11 grudnia 1997 roku, który wszedł w życie w lutym 2005 r. Protokół precyzuje zadania stron Konwencji w zakresie ograniczania antropogennych oddziaływań na klimat Ziemi, w szczególności zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Na jego mocy strony zobowiązały się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do 2012 roku o wynegocjowane wielkości, nie mniej niż 5% w stosunku do roku 1990 (UE o 8%, Polska o 6% w stosunku do 1988 r.). Gazy objęte porozumieniem to: dwutlenek węgla, metan, podtlenek azotu,

sześciofluorek siarki, fluorowęglowodory, perfluorowęglowce. Początkowo okres obowiązywania Protokołu obejmował lata 2008-2012. Podczas szczytu klimatycznego w Doha (Katar) w 2012 r. zadecydowano o jego przedłużeniu na drugi okres zobowiązań obejmujący lata 2013-2020 - aktualnie trwają negocjacje dotyczące nowego protokołu lub zawarcia nowego porozumienia nt. dalszej redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Przeciwdziałanie zmianom klimatycznym to przede wszystkim podstawa unijnej polityki klimatycznej, istotny element polityki energetycznej i jeden z głównych celów strategii *„Europa 2020" Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*. Powiązanie podstawowych dokumentów prawnych i strategicznych Unii Europejskiej z punktu widzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przedstawiono poniżej:

Pakiet energetyczno - klimatyczny UE (zwany pakietem 3x20) przyjęty przez Parlament Europejski 17 grudnia 2008 r.

Założenia pakietu:

- UE liderem i wzorem dla reszty świata w spawie ochrony klimatu – niedopuszczenia do większego niż 2^0C wzrostu średniej temperatury Ziemi,
- Cele pakietu „3 x 20" współrealizują politykę energetyczną UE.

Cele szczegółowe pakietu:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych do 2020r. co najmniej o 20% w porównaniu do 1990 r.,
- racjonalizacja wykorzystania energii i w konsekwencji ograniczenie jej zużycia o 20% (w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 rok) – zwiększenie efektywności energetycznej,
- zwiększenie udziału energii produkowanej w OZE do 20% całkowitego zużycia energii średnio w UE w 2020 r. (dla Polski ten cel ustalono na poziomie 15%),
- zwiększenia do 10% udziału biopaliw w ogólnej konsumpcji paliw transportowych.

Wspólnotowe akty prawne wchodzące w skład pakietu energetyczno - klimatycznego

✓ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (tzw. dyrektywa EU ETS);

✓ Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009r. 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 (tzw. decyzja non-ETS);

✓ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/31/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla oraz zmieniająca dyrektywę Rady 85/337/EWG, Euratom, dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE,

2001/80/WE, 2004/35/WE, 2006/12/WE 2008/1/WE i rozporządzenie (WE) nr 1013/2006 (tzw. *dyrektywa CCS*);

✓ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (tzw. *dyrektywa OZE*). (Dziennik Urzędowy UE L 09.140.16).

Zdefiniowany cel to zwiększanie stosowania energii ze źródeł odnawialnych wraz z oszczędnością energii i zwiększoną efektywnością energetyczną procesów jej konwersji.

Przyjęto obowiązkowy cel przewidujący 20% udział energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii we Wspólnocie do 2020 r. i obowiązkowy minimalny cel przewidujący 10% udział biopaliw w ogólnym zużyciu benzyny i oleju napędowego w transporcie, który wszystkie państwa członkowskie są zobowiązane osiągnąć do 2020 r.

Dyrektywa określa obowiązkowe krajowe cele ogólne w odniesieniu do całkowitego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 r. Celem dla Polski, jest osiągnięcie co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10% udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

Pozostałe akty prawne w zakresie poprawy efektywności energetycznej:

✓Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 14 listopada 2012 r.)

Dyrektywa została przyjęta 25 października 2012 roku i weszła w życie 4 grudnia 2012 roku, unieważniając dwie inne dyrektywy – o promocji kogeneracji (2004/8/EC) oraz w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych (2006/32/WE). Państwa członkowskie, w tym Polska, muszą dokonać transpozycji dyrektywy do swojego porządku prawnego (obecnie trwają prace legislacyjne w tym zakresie).

Celem dyrektywy jest stworzenie ogólnej struktury, w ramach której powinny funkcjonować środki służące wspieraniu efektywności energetycznej w UE, a także usunięcie barier na rynku energii i zapewnienie jego prawidłowego działania.

✓Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dziennik Urzędowy UE L 153/13)

Nowelizacja Dyrektywy 2002/91/WE z dnia 16 grudnia 2002r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Głównym celem dyrektywy jest długofalowy proces realizowany przez poszczególne kraje członkowskie prowadzący do poprawy charakterystyki energetycznej budynków, a tym samym całego sektora budownictwa. Dyrektywa wprowadza kierunki zmian w zakresie budownictwa niskoenergetycznego, w tym zobowiązuje państwa członkowskie do doprowadzenia do tego, aby od końca 2020 r. wszystkie nowo powstające

budynki były obiektami „o niemal zerowym zużyciu energii" (tzw. budynkami zeroemisyjnymi).

Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (zatwierdzona przez Radę Europejską 17 czerwca 2010 roku Komunikat Komisji Europejskiej KOM(2010)2020 wersja ostateczna)

Strategia obejmuje trzy podstawowe, wzajemnie ze sobą powiązane priorytety:

- rozwój inteligentny: rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji,
- rozwój zrównoważony: wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej,
- rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu: wspieranie gospodarki o wysokim poziomie zatrudnienia, zapewniającej spójność społeczną i terytorialną.

Jednym z pięciu celów nadrzędnych Strategii jest ograniczenie emisji dwutlenku węgla o 20%, a jeżeli warunki na to pozwolą o 30% w porównaniu z poziomami z 1990 roku, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu energii do 20% oraz zwiększenie efektywność wykorzystania energii o 20% w stosunku do 1990 roku. Cel nadrzędny zgodny z pakietem klimatyczno – energetycznym (3x20).

Podstawowymi instrumentami realizacji celów strategii „Europa 2020" są opracowywane przez państwa członkowskie UE Krajowe Programy Reform oraz przygotowane przez KE inicjatywy przewodnie, realizowane na poziomie UE, państw członkowskich, władz regionalnych i lokalnych.

Jedną z inicjatyw przewodnich jest „Europa efektywnie korzystająca z zasobów". Celem projektu wiodącego jest wsparcie zmian w kierunku niskoemisyjnej i efektywniej korzystającej z zasobów gospodarki, uniezależnienie wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów i energii, ograniczenie emisji CO_2, zwiększenie konkurencyjności, zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Państwa członkowskie UE mają w zakresie tego projektu:

- stopniowo wycofywać dotacje szkodliwe dla środowiska, stosując wyjątki jedynie w przypadku osób w trudnej sytuacji społecznej,
- stosować instrumenty rynkowe, takie jak zachęty fiskalne i zamówienia publiczne w celu zmiany metod produkcji i konsumpcji,
- stworzyć inteligentne, zmodernizowane i w pełni wzajemnie połączone infrastruktury transportowe i energetyczne oraz korzystać w pełni z potencjału technologii ICT,
- zapewnić skoordynowaną realizację projektów infrastrukturalnych w ramach sieci bazowej UE, które będą miały ogromne znaczenie dla efektywności całego systemu transportowego UE,
- skierować uwagę na transport w miastach, który jest źródłem dużego zagęszczenia ruchu i emisji zanieczyszczeń,

- wykorzystywać przepisy, normy w zakresie efektywności energetycznej budynków i instrumenty rynkowe, takie jak podatki, dotacje i zamówienia publiczne w celu ograniczenia zużycia energii i zasobów, a także stosować fundusze strukturalne na potrzeby inwestycji w efektywność energetyczną w budynkach użyteczności publicznej i bardziej skuteczny recykling,
- propagować instrumenty służące oszczędzaniu energii, które mogłyby podnieść efektywność sektorów energochłonnych.

2.2. Zgodność z polityką państwa, regionu i gminy

Dokumenty strategiczne i planistyczne, potwierdzające zbieżność niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z prowadzoną polityką krajową, regionalną i lokalną.

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r.)

Główne cele w obszarze efektywności energetycznej to:

- Dążenie do utrzymania „zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego", tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną.
- Konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Kierunki polityki energetycznej:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (przyjęty przez Radę Ministrów 7 grudnia 2010 r.)

Cel główny - osiągnięcie poziomu 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020r., (w tym w zakresie udziału odnawialnych źródeł w sektorze transportowym 10%, w ciepłownictwie i chłodnictwie 17%, elektroenergetyce 19%).

Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej dla Polski 2011 (przyjęty przez Radę Ministrów 17 kwietnia 2012 r.)

Krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią to uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej, w ilości nie mniejszej niż 9% w stosunku do średniego zużycia energii finalnej z lat 2001-2005 (tj. 53452 GWh oszczędności energii do 2016 roku).

Obszary działania

- poprawa efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnictwa
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze usług
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze przemysłu
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze transportu (z wyłączeniem lotnictwa i żeglugi), w tym wprowadzenie systemów zarządzania ruchem i infrastrukturą transportową oraz promowanie systemów transportu zrównoważonego oraz efektywnego wykorzystania paliw w transporcie.

Krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią zapisano również w **ustawie z dnia 15 kwietnia 2011r. *o efektywności energetycznej* (Dz. U. z 2011r. nr 94, poz. 551, z póź. zmianami).** Ustawa określa m.in.

- zagadnienia związane z zasadami sporządzania krajowych planów działań dotyczących efektywności energetycznej,
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej oraz środki poprawy efektywności energetycznej.

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (przyjęte przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r.)

Cel główny: **Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju**

Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będą cele szczegółowe:

- Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii
- Poprawa efektywności energetycznej
- Poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami
- Rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych
- Zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami
- Promocja nowych wzorców konsumpcji

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, styczeń 2013 r.)

Wśród celów Strategia wymienia m.in.: Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska oraz kierunki interwencji:

- Wzmocnienie roli odbiorców finalnych w zarządzaniu zużyciem energii
- Stworzenie zachęt przyspieszających rozwój zielonej gospodarki
- Zwiększenie poziomu ochrony środowiska

Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020

Cele rozwojowe obejmują m.in.: bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, racjonalne gospodarowanie zasobami, poprawę efektywności energetycznej, zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii, poprawę stanu środowiska.

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 (z 2014 roku)

Celem głównym strategii jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę.

Cele szczegółowe zawierają:

- zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska,
- zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię,
- poprawę stanu środowiska.

Strategia określa kierunki działań obejmujące poprawę wskaźników m.in. w zakresie efektywności energetycznej oraz udziału energii ze źródeł odnawialnych.

W *Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lubartów* uwzględnia się zapisy podstawowych dokumentów strategicznych województwa lubelskiego. Analiza zgodności objęła następujące dokumenty:

Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020 (z perspektywą do 2030 r.) (Uchwała Nr XXXIV/559/2013 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 24 czerwca 2013 r.)

Zakłada się, że istotnym obszarem zainteresowania samorządu województwa winna być poprawa efektywności energetycznej, która jest jednocześnie jednym z priorytetów unijnej polityki energetycznej. W ramach **celu operacyjnego 4.5.:** *Racjonalne i efektywne wykorzystywanie zasobów przyrody dla potrzeb gospodarczych i rekreacyjnych, przy zachowaniu i ochronie walorów środowiska przyrodniczego,* przewiduje się m.in. następujące kierunki działań:

- Wspieranie ekologicznie/ekonomicznie uzasadnionych działań na rzecz produkcji energii z odnawialnych źródeł
- Wspieranie inicjatyw i działań na rzecz racjonalnego wykorzystania energii i zwiększenie efektywności energetycznej w różnych sektorach gospodarki np. w energetyce, budownictwie i przemyśle

Program Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego na lata 2012 – 2015 z perspektywą do roku 2019 (Uchwała Nr XXIV/398/2012 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 30 lipca 2012 r.)

Wojewódzkie priorytety ekologiczne zakładają m.in.*:*

1 priorytet ekologiczny *Zmniejszenie zanieczyszczeń środowiska z uwzględnieniem poprawy jakości powietrza atmosferycznego (…),* w tym:

- wdrażanie programów ochrony powietrza,

- redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym emisji gazów cieplarnianych ze wszystkich sektorów gospodarki, a zwłaszcza z zakładów energetycznego spalania paliw (poprzez modernizacje istniejących technologii i wprowadzanie nowych, nowoczesnych urządzeń), a także z indywidualnego ogrzewania mieszkań (poprzez korzystanie z ekologicznych nośników energii i podłączanie obiektów do scentralizowanych źródeł ciepła),
- ograniczanie emisji ze środków transportu poprzez modernizacje taboru, wykorzystywanie paliwa gazowego w miejsce oleju napędowego i benzyny oraz zwiększanie płynności ruchu samochodowego.

2 priorytet ekologiczny Zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych w tym racjonalne gospodarowanie wodą, zmniejszenie energochłonności gospodarki, ekologiczne formy działalności w rolnictwie, w tym:

- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (…),
- prowadzenie działań energooszczędnych w mieszkalnictwie i budownictwie, np. poprzez wykonywanie termomodernizacji, szczególnie w obiektach użyteczności publicznej

Program Ochrony Powietrza dla strefy lubelskiej (przyjęty Uchwałą Nr XXXVII/607/2013 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 25 listopada 2013 roku)

W dokumencie wskazane zostały podstawowe kierunki działań uznane za niezbędne do przywrócenia standardów jakości powietrza, w tym działania zmierzające do ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych. Program ochrony powietrza zakłada realizację działań naprawczych, w tym:

- przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji (m.in. dla Miasta Lubartów)
- realizację PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego (m.in. dla Miasta Lubartów)
- modernizacje ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej w gminach i powiatach województwa lubelskiego

Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego (przyjęty Uchwałą Nr XLI/623/2014 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 3 lutego 2014r.)

Za cel nadrzędny przyjmuje się *Racjonalne wykorzystywanie zasobów odnawialnych źródeł energii dla rozwoju społeczno-gospodarczego regionu*.

Cele szczegółowe:

- Zwiększenie bezpieczeństwa i zaspokojenie potrzeb energetycznych mieszkańców
- Wzrost znaczenia sektora energetycznego regionu poprzez specjalizację gospodarki w produkcji energii ze źródeł odnawialnych
- Rozwój działalności pozarolniczej na obszarach wiejskich i dywersyfikacja produkcji rolniczej w kierunku energetycznym

- Ochrona środowiska i kształtowanie wizerunku regionu przyjaznego środowisku
- Wzrost innowacyjności w gospodarce poprzez oparcie jej na wiedzy i nowoczesnych technologiach

Program Rozwoju Energetyki dla Województwa Lubelskiego (przyjęty Uchwałą Nr CCXLVI/3054/09 Zarządu Województwa Lubelskiego z dnia 14 lipca 2009r.)

Cel główny energetyki województwa to: *Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa dla poprawy jakości życia jego mieszkańców i zapewnienie lepszych możliwości rozwoju regionalnego*

Wśród celów szczegółowych wymienia się: racjonalne użytkowanie energii oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł w produkcji energii.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020 (przyjęty decyzją Komisji Europejskiej C(2015)887 z dnia 12 lutego 2015 r.)

Zakłada realizację działań, których celem jest poprawa efektywności energetycznej oraz zwiększenie poziomu wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, a w rezultacie ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i substancji szkodliwych do atmosfery.

Oś priorytetowa 4. Energia przyjazna środowisku

Priorytet inwestycyjny 4a wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Cel priorytetu: Zwiększony poziom produkcji energii ze źródeł odnawialnych

Oś priorytetowa 5 *Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna*

Priorytet inwestycyjny 4b Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach

Cel priorytetu: Zwiększona efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach

Priorytet inwestycyjny 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym

Cel priorytetu: Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym

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

Cel priorytetu: Poprawiona jakość powietrza

Projekt założeń do miejskiego planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe m. Lubartowa z lipca 2000 roku

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe to dokument, który na poziomie strategicznym określa i precyzuje politykę energetyczną gminy. Zawiera pełną charakterystykę gminy w zakresie źródeł zasilana, sieci przesyłowych i instalacji odbiorczych wraz z bilansem zużycia energii i paliw. W dokumencie wskazuje się na konieczność realizacji przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw. Główne kierunki działań modernizacyjnych to: zastosowanie energooszczędnych urządzeń i technologii, ograniczenie strat w procesie przesyłu, możliwości regulacji i pomiaru, wybór optymalnego nośnika i źródła energii oraz optymalizacja sposobów korzystania z energii. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Lubartowa zawierają informacji na temat możliwości realizacji działań w zakresie racjonalizacji zużycia energii, racjonalizacja ta jest zgodna z założeniami gospodarki niskoemisyjnej.

We wrześniu 2015 roku Rada Miasta Lubartów uchwaliła, zgodnie z zapisami ustawy *Prawo energetyczne* (tj. Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 z późno zm.) nowy dokument pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Lubartów – opracowane na lata 2015-2030".

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Lubartów – opracowane na lata 2015-2030 (przyjęty Uchwałą Nr X/52/2015 Rady Miasta Lubartów z dnia 18 września 2015r).

Podstawą opracowania jest realizacja zadania własnego miasta dotyczącego planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na administrowanym obszarze. Dokument zawiera charakterystykę systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wraz z określeniem wielkości zapotrzebowanie na energię i paliwa w stanie obecnym i w perspektywie do 2030 roku, analizę stanu powietrza, ponadto wskazuje przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz możliwości pozyskania energii ze źródeł odnawialnych.

<u>Podstawowe cele miasta Lubartów w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną:</u>

- kontynuacja prac inwestycyjnych z zakresu termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej wraz z modernizacją instalacji grzewczych i źródeł ciepła;
- analiza możliwości i opłacalności wykorzystania alternatywnych źródeł energii dla potrzeb pozyskania energii cieplnej, dążenie do pozyskania środków współfinansujących inwestycje energetyczne z funduszy zewnętrznych, w tym Unii Europejskiej;
- budowa świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania ciepłem, w tym również dążenie do zminimalizowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (w postaci pyłów i gazów);
- dążenie do zastępowania konwencjonalnych źródeł energii innowacyjnymi sposobami zalecanymi przez politykę energetyczną Polski;

- rozpowszechnianie informacji o odnawialnych źródłach energii i ich efektywnym wykorzystaniu dla potrzeb ciepłowniczych oraz promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii jako sposobu na: ochronę środowiska, ograniczenie kosztów utrzymania gospodarstw domowych i przedsiębiorstw;
- upowszechnianie termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz możliwości skorzystania z ułatwień finansowych wynikających z ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontów;
- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności dostaw energii cieplnej.

Podstawowe cele miasta Lubartów w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:

- zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej o właściwych parametrach - koordynacja działań Samorządu lokalnego z Zakładem Energetycznym, zaangażowanie w planowanie energetyczne;
- doprowadzenie sieci energetycznej do terenów przewidzianych pod rozwój budownictwa mieszkaniowego;
- dążenie do wykorzystania lokalnych możliwości odnawialnych źródeł w produkcji energii elektrycznej - opracowanie systemu zachęt dla przedsięwzięć prywatnych;
- uzbrojenie w niezbędną infrastrukturę elektroenergetyczną stref aktywności gospodarczej;
- konserwacja i rozbudowa linii oświetlenia drogowego, w celu poprawy jakości oświetlenia.

Cele podstawowe miasta Lubartów w zakresie zaopatrzenia w gaz:

- prowadzenie monitoringu zapotrzebowania na inwestycje gazociągowe
- podjęcie starań w kierunku dalszej rozbudowy sieci gazowej

Bezpośredni związek i spójność z PGN mają zadania inwestycyjne określone dla rozwoju systemów zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną.

Analiza warunków klimatycznych, uwarunkowań środowiskowych i zagospodarowania terenu wykazała, że na terenie Lubartowa jest możliwość pozyskania energii ze źródeł odnawialnych, głównie w zakresie wykorzystania energii promieniowania słonecznego za pomocą instalacji solarnych. Planowana jest realizacja inwestycji w obszarze energetycznego wykorzystania biogazu.

Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Lubartowa - Uchwała Nr XLIII/321/06 Rady Miasta Lubartów z dnia 9 października 2006 (Dz. Urz. Woj. Lubelskiego Nr 33 poz.902 ze zm.)

Plan miejscowy stanowi podstawę planowania przestrzennego w gminie, określa lokalne zasady zagospodarowania, jak również ustala ogólne zasady obsługi inżynieryjnej m.in. w zakresie zapotrzebowania energetycznego. W celu poprawy stanu higieny atmosfery, zaleca się dla nowo realizowanych inwestycji i modernizacji istniejących obiektów,

stosowanie gazu ziemnego oraz paliw niskoemisyjnych, tzw. ekologicznych lub podłączanie do miejskiej sieci ciepłowniczej. Zasady te uwzględniono w PGN.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Lubartów (Projekt)

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego jest podstawowym dokumentem planistycznym, służącym określeniu polityki przestrzennej gminy. Miasto Lubartów opracowało *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Lubartów*, które obecnie jest na etapie uzgodnień projektowych. PGN uwzględnia zapisy studium w tym w szczególności: kierunki rozwoju systemu zaopatrzenia w gaz, kierunki rozwoju systemu ogrzewania (ciepłownictwo), kierunki rozwoju systemu zaopatrzenia w energię elektryczną, jak również kierunki (w tym zakazy) w obszarze możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Analiza dokumentów strategicznych miasta Lubartów wykazała, że cele i kierunki w nich wytyczone zostały uwzględnione w PGN w zakresie wynikającym z opracowania.

3. Diagnoza stanu obecnego Miasta Lubartów

3.1. Cechy położenia

Miasto Lubartów (województwo lubelskie, powiat lubartowski) położone jest około 26 km na północ od Lublina, przy drodze krajowej nr 19 Białystok – Lublin – Rzeszów. Graniczy z obszarami wiejskimi:

- od południa, zachodu i północy z gminą wiejską Lubartów
- od wschodu z gminą wiejską Serniki

Odległość Lubartowa od tzw. „trójkąta turystycznego": Kazimierz - Nałęczów – Puławy, który zlokalizowany jest na terenie powiatu puławskiego, sąsiadującego z powiatem lubartowskim wynosi ok. 70 km.

W granicach administracyjnych Lubartów zajmuje niespełna 14km^2, tj. 1% powierzchni powiatu.

Rysunek 1. Lokalizacja Miasta Lubartów na tle powiatu lubartowskiego



**źródło: www.gminy.pl*

Lubartów to typowa gmina miejska o charakterze produkcyjno – usługowym z zapleczem rolniczym. Miasto pełni funkcję centrum gospodarczego i społecznego dla powiatu lubartowskiego, jest siedzibą urzędów w tym władz powiatu oraz innych instytucji obsługi społeczeństwa i podmiotów gospodarczych.

Krajobraz miasta jest dość zróżnicowany: wschodnią część stanowi dolina Wieprza z łąkami, pastwiskami i zadrzewieniami łęgowymi, środkową i zachodnią część cechuje bezleśna równina, na południu zaś miasto graniczy ze zwartym, największym w tej części regionu

kompleksem Lasów Kozłowieckich, położonym w obszarze Kozłowieckiego Parku Krajobrazowego wraz z jego otuliną. Ponad 40% powierzchni miasta to grunty zabudowane i zurbanizowane. Uproszczoną strukturę użytkowania gruntów w Lubartowie przedstawiono w tabeli.

Tabela 1. Kierunki wykorzystania gruntów miasta Lubartów

Wyszczególnienie	(w ha)	Udział (w %)
Użytki rolne	770	55,3
Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione	6	0,4
Grunty pod wodami	22	1,6
Grunty zabudowane i zurbanizowane	568	40,8
Nieużytki	21	1,5
Tereny różne	4	0,3

** Źródło: GUS 2014*

Największy udział w podziale powierzchni Lubartowa przypada na użytki rolne (ponad 55%). W granicach administracyjnych miasta nie występują kompleksy leśne – grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione zajmują zaledwie 6 ha i rozmieszczone są nierównomiernie.

Lubartów znajduje się w obrębie zlewni Wieprza. Rzeka ta wyznacza wschodnią granicę miasta. Na opisywanym terenie brak większych naturalnych zbiorników wodnych.

W granicach administracyjnych miasta nie są zlokalizowane obszary chronione na podstawie przepisów ustawy o ochronie przyrody. Obszary te występują w najbliższym sąsiedztwie Lubartowa, na terenach wiejskich gminy Lubartów i są to: Kozłowiecki Park Krajobrazowy oraz rezerwaty przyrody „Kozie Góry".

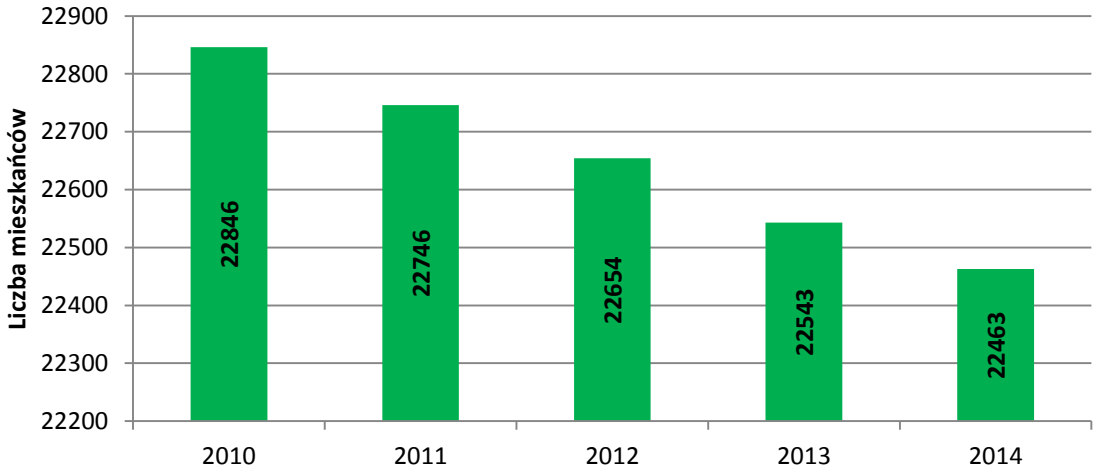
3.2. Sytuacja demograficzna

Podstawowym czynnikiem wpływającym na rozwój gmin jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Spadek liczby ludności to spadek liczby konsumentów, a zatem spadek zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i paliwa.

Pod koniec 2014 roku (dane GUS) miasto Lubartów zamieszkiwały 22.463 osoby, w tym 11.774 kobiety (52,4% wszystkich mieszkańców). Gęstość zaludnienia kształtuje się tu na poziomie blisko 1615 osób/km^2.

Mieszkańców Lubartowa sukcesywnie ubywa, co jest wynikiem utrzymujących się od lat ujemnych wskaźników migracji ludności na pobyt stały. Łącznie w latach 2010-2015 w wyniku migracji wewnętrznych i zagranicznych miasto Lubartów utraciło 685 mieszkańców.

Rysunek 2. Liczba ludności m. Lubartów w latach 2010-2014 (źródło GUS)



Masowa migracja wpływa zasadniczo na zmiany w procesach demograficznych, m.in. na przyrost rzeczywisty ludności - powoduje zmniejszanie się liczby ludności oraz starzenie się jej struktury wiekowej.

W 2014 roku struktura wiekowa mieszkańców miasta przedstawiała się następująco:

- osoby w wieku przedprodukcyjnym – 17,8%
- osoby w wieku produkcyjnym – 64,1%
- osoby w wieku poprodukcyjnym – 18,1%

Wskaźnik przyrostu naturalnego od lat utrzymuje wartość dodatnią, jednak niski poziomu dzietności z nasilonym ruchem migracyjnym prowadzi do szybkiego procesu starzenia się społeczeństwa. Obecnie 64,1% mieszkańców miasta jest w wieku produkcyjnym, z roku na rok przybywa mieszkańców w wieku poprodukcyjnym.

Za pomocą danych Głównego Urzędu Statystycznego (*Prognoza ludności na lata 2008-2035, Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2011-2035*; www.stat.gov.pl) przeprowadzono analizę demograficzną dla miasta Lubartów. Przewiduje się, że w perspektywie do 2022 roku liczba mieszkańców kształtować się będzie na poziomie 21.520 osób, co oznacza spadek o ponad 4% w stosunku do stanu obecnego.

3.3. Struktura gospodarki i poziom aktywności gospodarczej

Lubartów ma charakter ponadlokalnego ośrodka handlowego i usługowego z wzrastającą liczbą zakładów o profilu produkcyjnym. Ważnym segmentem działalności gospodarczej jest budownictwo i przemysł materiałów budowlanych. Bazę ekonomiczną pod koniec 2014 roku na terenie miasta tworzyły 2344 podmioty gospodarcze, z czego zdecydowana większość zaliczona jest do sektora prywatnego (97%). W sektorze przedsiębiorstw prywatnych dominują firmy małe prowadzone przez osoby fizyczne (80% ogóły przedsiębiorstw prywatnych).

Struktura działowa podmiotów gospodarki narodowej wykazuje, że najwięcej przedsiębiorców działa w sekcji handel, naprawa pojazdów samochodowych – łącznie 30,2% wszystkich przedsiębiorstw na opisywanym terenie. Dużą rolę odgrywają też następujące sekcje: budownictwo (12,7%), działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (10,4%) oraz przetwórstwo przemysłowe (8,7%).

Tabela 2. Liczba podmiotów działających na terenie miasta Lubartów z podziałem na kategorie PKD

Sektor gospodarki	Liczba podmiotów gospodarczych
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	13
Górnictwo i wydobywanie	3
Przetwórstwo przemysłowe	205
Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	2
Dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	8
Budownictwo	299
Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	710
Transport i gospodarka magazynowa	78
Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	75
Informacja i komunikacja	59
Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	76
Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	72
Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	224
Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	51
Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne	14
Edukacja	75
Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	130
Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	52
Pozostała działalność usługowa. Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników, gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	198
OGÓŁEM	**2344**

** Źródło: GUS 2014*

Uwarunkowania przyrodniczo – glebowe oraz urbanizacja obszaru wpływają na niski potencjał opisywanego terenu dla intensyfikacji rolnictwa. Na terenie miasta znajduje się około 321 gospodarstw prowadzących działalność rolniczą. Większość gospodarstw (około 91%) posiada powierzchnię do 5ha, w tym około 42% gospodarstw ma powierzchnie do 1ha (źródło: Powszechny Spis Rolny 2010). Średnia powierzchnia gospodarstwa rolnego wynosi 3,2ha. Znaczny jest udział gospodarstw nie prowadzących działalności rolniczej. Główny kierunek produkcji indywidualnej to produkcja roślinna nastawiona na zaspokojenie własnych potrzeb, rzadziej na rynek.

3.4. Zasoby budowlane

Dominującym rodzajem zabudowy miasta jest zabudowa mieszkaniowa zrealizowana jako wielorodzinna (bloki), jednorodzinna (wolnostojąca, bliźniacza i szeregowa). Zabudowa usługowa publiczna i komercyjna występuje jako zabudowa zagęszczona w centrum miasta oraz rozproszona w pozostałej części miasta. Przemysł i inne obiekty działalności gospodarczej zgrupowane są głownie w dwóch rejonach miasta: w części zachodniej wzdłuż ul. Nowodworskiej oraz w części południowej wzdłuż ul. Lubelskiej.

W ostatnich latach z nasileniem rozwija się proces termomodernizacji budynków, co ma wpływ na stałą poprawę jakości budynków pod względem energetycznym oraz technicznym. Ocena zabudowy mieszkaniowej miasta dokonana została w oparciu o dane uzyskane od zarządców budynków: Spółdzielni Mieszkaniowej Lubartów, Spółdzielni Mieszkaniowej „Wspólny Dom", Spółdzielni Mieszkaniowej „Nauczyciel", Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o., wspólnot mieszkaniowych oraz osób fizycznych (ankietyzacja). Charakterystykę uzupełniono o dane statystyczne pozyskane w wyniku Narodowego Spisu Powszechnego oraz w oparciu o coroczne dane publikowane przez Główny Urząd Statystyczny na stronie www.stat.gov.pl.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (www.stat.gov.pl) na terenie miasta znajduje się łącznie 2945 budynków mieszkalnych, w których mieści się 7711 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej 560.889m^2. Przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wynosi 72,7m^2. Na jedno mieszkanie przypadają niespełna 3 osoby.

W krajobrazie miasta wyróżniają się budynki wielorodzinne (bloki), będące w zarządzie trzech spółdzielni mieszkaniowych, Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. oraz wspólnot mieszkaniowych. Budownictwo wysokie zlokalizowane jest w środkowym pasie miasta wzdłuż ulic Słowackiego, Lubelskiej, Szaniawskiego – Powstańców Warszawy.

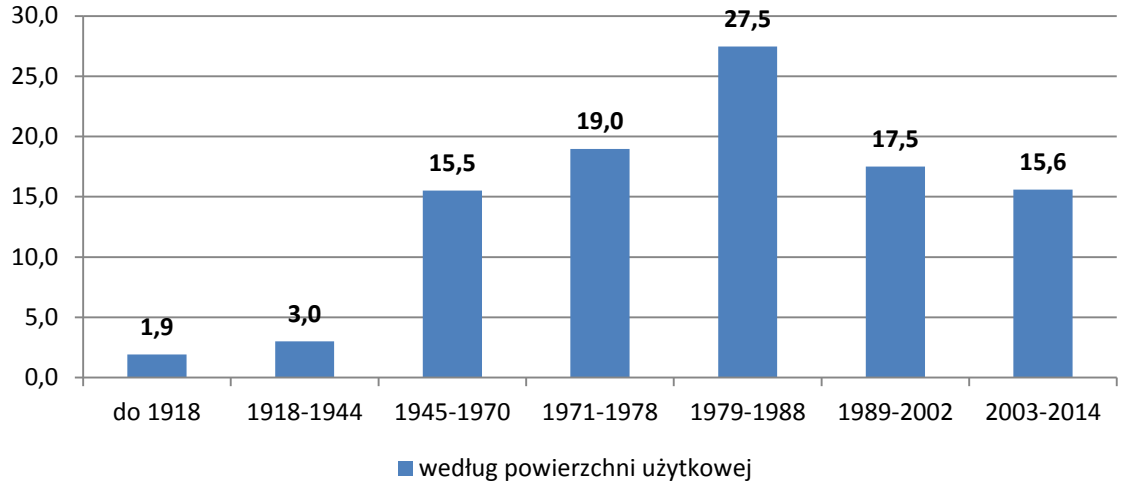
Tabela 3. Zabudowa mieszkaniowa miasta według zarządcy nieruchomości

Zarządcy nieruchomości	Powierzchnia użytkowa (m^2) mieszkań (lokali mieszkalnych)
Spółdzielnia Mieszkaniowa Lubartów ul. Cicha	162 287,6
Spółdzielnia Mieszkaniowa Wspólny Dom	12 518,6
Spółdzielnia Mieszkaniowa "Nauczyciel" ul. Powstańców Warszawy 45	2 071,8
Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.	12 870,7
Wspólnoty Mieszkaniowe*	22 650,06
Osoby fizyczne **	348 490,24

* dane z ankietyzacji, budynki Wspólnot Mieszkaniowych poza zarządem PGK Sp. z o.o., ** dane szacunkowe z uwzględnieniem GUS

Baza mieszkaniowa na terenie miasta systematycznie rośnie. W ciągu ostatnich lat (okres 2010-2014) wybudowano 270 mieszkań. Zwiększa się również powierzchnia użytkowa przeciętnego mieszkania. Analizując budynki pod względem okresu budowy należy stwierdzić, że w zabudowie mieszkaniowej Lubartowa dominują budynki wzniesione po 1970 r. – w sumie blisko 80% ogólnego zasobu.

Rysunek 3. Udział budynków mieszkalnych na terenie Lubartowa, według okresów wybudowania (w %)



Strukturę wiekową budynków należy wiązać ze standardem cieplnym budynków. Starsze budynki (bez usprawnień termomodernizacyjnych) mają wyższe zapotrzebowanie energetyczne od budynków nowszych, co wynika głównie ze zmian technologicznych materiałów budowlanych stosowanych w poszczególnych okresach budowy. Klasyfikację energetyczną budynków w zależności od okresu wybudowania pokazano w tabeli.

Tabela 4. Energochłonność budynków w zależności od struktury wiekowej

Klasa energetyczna	Ocena energetyczna budynku	Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło[kWh/m^2/rok]	Okres budowy
A+	Pasywny	do 15	aktualnie
A	Niskoenergetyczny	od 15 do 45	
B	Energooszczędny	od 45 do 80	
C	Średnio energooszczędny	od 80 do 100	
D	Średnio energochłonny (spełniający aktualne wymagania prawne)	od 100 do 150	od 1999 roku
E	Energochłonny	od 150 do 250	do 1998 roku
F	Wysoko energochłonny	ponad 250	Przed 1998

Źródło: Czasopismo techniczne: *Ocena zapotrzebowania na energię budynku mieszkalnego przy wykorzystaniu dwóch niezależnych programów obliczeniowych*, S.Pater, J. Magiera

Przyjmuje się, że budynki powstałe po 1998 roku statystycznie charakteryzować się będą najmniejszym zapotrzebowaniem energetycznym w odniesieniu do jednostki powierzchni. Można zatem szacować, że standard energetyczny gorszy niż 250kWh/m^2 może posiadać w Lubartowie ponad 65% mieszkań.

3.5. Systemy techniczne

Zaopatrzenie ludności w wodę odbywa się z ujęcia komunalnego zlokalizowanego przy ul. Nowodworskiej w Lubartowie. Sieć wodociągowa obsługuje cały obszar miasta. Według danych GUS (stan na 31.12.2013r.) charakterystyka sieci wodociągowej na terenie miasta przedstawia się następująco:

- długość czynnej sieci rozdzielczej – 66,3km
- połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania - 2814szt.
- ludność korzystająca sieci wodociągowej - 22025 osób (97,7%)
- zużycie wody w gospodarstwach domowych miasta na 1 mieszkańca – 27,7m^3

Na terenie Lubartowa, przy ul. Sławińskiego funkcjonuje mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 4500m^3/dobę. Odbiornikiem ścieków oczyszczonych bezpośrednio jest rów melioracyjny, a pośrednio rzeka Wieprz. Według danych GUS (stan na 31.12.2013r.) charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie miasta przedstawia się następująco:

- długość czynnej sieci kanalizacyjnej – 54,2km
- przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania – 2350 szt.
- ludność korzystająca sieci kanalizacyjnej - 20953 osób (92,9%)

3.6. Infrastruktura transportowa i środki transportu

Miasto posiada dobrą dostępność komunikacyjną, tworzoną przez drogi różnej rangi. Komunikację w układzie międzyregionalnym zapewnia droga krajowa DK19 Białystok – Lublin – Rzeszów (aktualnie poddawana intensywnym remontom w kierunku drogi ekspresowej będącej centralnym szlakiem wschodniej Polski na kierunku północ – południe). Powiązania regionalne ułatwia droga wojewódzka nr 815. Ponadto przez teren miasta prowadzą:

- drogi powiatowe o łącznej długości 13,3km

- drogi gminne o łącznej długości 55,6km

- drogi osiedlowe, wewnętrzne o łącznej długości ok. 3km

Przez miasto przebiega linia kolejowa nr 30 łącząca stację Łuków ze stacją Lublin Północ. Długość linii kolejowej w granicy miasta wynosi około 6,5 km, obecnie realizowanych jest osiem połączeń szynobusowych dziennie.

Tabela 5. Natężenie ruchu na drodze krajowej nr 19 w obrębie miasta Lubartów (GDDKiA, 2010)

Nr drogi - odcinek	Pojazdy silnikowe ogółem	Struktura ruchy według liczby pojazdów					
		motocykle	samochody osobowe	lekkie samochody ciężarowe	samochody ciężarowe	autobusy	ciągniki
19 Firlej - Lubartów	8824	46	6227	897	1572	77	5
19 Lubartów (obwodnica)	8520	31	5648	962	1845	28	6
19 Lubartów - Łucka	18312	108	14423	1744	1786	238	12

Ruch pojazdów na drogach ulega ciągłemu zwiększeniu - corocznie zwiększa się też liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta. W 2014 roku na terenie Lubartowa zarejestrowanych było 10 860 pojazdów mechanicznych (według ewidencji Starostwa Powiatowego w Lubartowie Wydział Komunikacji, Transportu i Drogownictwa), w tym:

- 7.154 pojazdy zasilane wyłącznie benzyną oraz benzyną z zamontowaną instalacją LPG
- 3.704 zasilane olejem napędowym
- 2 zasilane gazowym ziemnym CNG

3.7. Stan sektora energetycznego

Ciepłownictwo

Zaopatrzenie w ciepło na terenie miasta realizowane jest za pomocą:

- systemu ciepłowniczego – źródło ciepła zasilające miejską sieć ciepłowniczą;
- kotłowni lokalnych i przemysłowych również z sieciami niskoparametrowymi obsługujące obszary lokalne lub pojedyncze obiekty;
- rozproszonych indywidualnych źródeł ciepła małych mocy postaci wbudowanych kotłowni centralnego ogrzewania lub pieców – źródła te zaspokajają wyłącznie potrzeby własne zasilanego budynku lub lokalu.

Wytwarzanie i przesył ciepła w sposób zorganizowany na terenie miasta realizowany jest wyłącznie przez Miejski System Cieplny, będący własnością i eksploatowany przez Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej w Lubartowie Spółka z o.o., która jest jednoosobową spółką Miasta Lubartów. Ponadto funkcjonują dwa niezależne centralne źródła ciepła: kotłownia węglowa zakładów Solbet Lubartów S.A. oraz kotłownia gazowa Spółdzielni Mieszkaniowej Lubartów przy ul. Ks. J. Popiełuszki.

W skład miejskiego systemu ciepłowniczego wchodzą:

- źródło ciepła – ciepłownia zlokalizowana przy ul. Zielonej, w której zainstalowane są kotły wodne w ilości 6 sztuk i łącznej mocy 34,8 MW;

- sieci cieplne (magistralne i rozgałęźne) ukształtowane promieniowo w kierunku południowym (sieć południowa) i północnym (sieć północna). Sieć południowa eksploatowana jest od 40 lat, zaś północna od 33 lat. Długość sieci wynosi 23,9km. Sieć poprowadzona jest zarówno w tradycyjnej technologii kanałowej, jak również z rur preizolowanych (10,2km);
- węzły cieplne grupowe (zasilające osiedla mieszkaniowe) i indywidualne (zasilające pojedyncze budynki). Ciepło dostarczane jest do 124 bloków mieszkalnych, 118 domów indywidualnych oraz 6 zakładów przemysłowych i budynków użyteczności publicznej.

Paliwem zużywanym w źródle ciepła jest węgiel kamienny.

Tabela 6. Rynek ciepła na terenie miasta Lubartów. Ciepło sprzedane w latach 2010-2014

Miasto Lubartów	2010	2011	2012	2013	2014
Sprzedaż energii cieplnej [GJ]	159 246	140 592	143 968	140 423	123 927
Moc średnia zamówiona [MW]	24,9	24,3	24,1	23,8	23,0
Zużycie paliwa [Mg]	9 990	8 988	9 336	8 740	7 568

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji PEC Lubartów Spółka z o.o.

Obserwuje się tendencję zmniejszania zapotrzebowania na ciepło dostarczane sieciowo, co wynika: z realizacji działań na rzecz efektywnego wykorzystania energii cieplnej (działania termomodernizacyjne u odbiorców), zwiększonej świadomość społeczeństwa w zakresie racjonalnego wykorzystania energii oraz zmian w pogodzie (wyższe temperatury zewnętrzne w okresie grzewczym). Miejski system ciepłowniczy posiada nadwyżkę mocy cieplnej.

Dominującym sposobem uzyskania energii dla celów grzewczych w zabudowie mieszkaniowej są indywidualne systemy grzewcze: instalacje centralnego ogrzewania oraz piece. Indywidualne źródła ciepła w zabudowie mieszkaniowej to źródła ciepła niewielkich mocy bazujące głównie na paliwie węglowym.
Instytucje użyteczności publicznej (budynki gminne i powiatowe) z reguły zasilane są z miejskiej sieci ciepłowniczej. Część budynków znajduje się poza zasięgiem sieci i wyposażona jest we własne źródła ciepła, a gospodarka paliwowa jest tu zróżnicowana i obejmuje: paliwa węglowe, gaz ziemny, olej opałowy i energię elektryczną.

Elektroenergetyka

Źródłem zasilającym miasto w energię elektryczną jest stacja transformatorowa GPZ Lubartów 110/15 kV poprzez dwie linie WN-110 kV, które są częściowo skablowane. Układ zasilania elektroenergetycznego dla poszczególnych koncentracji zabudowy stanowią linie średniego napięcia, pracujące na napięciu 15kV, o łącznej długości 75,72km. Miejska sieć rozdzielcza wykonana jest jako napowietrzno – kablowa (8 ciągów kablowych i 5 napowietrzno-kablowych) i z reguły pracuje w układzie pierścieniowym. Linie

elektroenergetyczne niskiego napięcia to linie kablowe (zrealizowane głównie w centralnej części miasta) oraz linie napowietrzne (głównie na terenach podmiejskich). Łączna długość linii nN (bez przyłączy) wynosi około 114,68km. Stan techniczny sieci uznaje się za dobry. Istniejąca sieć elektroenergetyczna w pełni pokrywa potrzeby zasilania w energię elektryczną wszystkich odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta - dostęp do energii elektrycznej jest powszechny.

Gazownictwo

Dystrybucją gazu ziemnego dla odbiorców indywidualnych i instytucjonalnych na terenie Lubartowa zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Tarnowie. Infrastruktura gazowa to 43 km sieci gazowej średniego ciśnienia oraz 852 szt. przyłączy gazowych (stan na koniec 2014 roku). Na terenie miasta nie występuje sieć niskiego ciśnienia. Największą ilościowo grupą odbiorców gazu ziemnego są gospodarstwa domowe, które w ciągu roku zużywają około 1402 tys. m^3 gazu (dane GUS). Dla obszaru miasta wskaźnik zgazyfikowania (źródło danych GUS 2013r.), określony jako liczba osób korzystających z instalacji gazowej w stosunku do ogółu mieszkańców, wynosi 10,3%.

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii

Do końca 2014 roku w obiektach miejskich nie wykorzystywano odnawialnych źródeł energii. Według danych ankietowych w budynkach jednorodzinnych występują pojedyncze instalacje typu kolektory słoneczne do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

W 2015 roku miasto przystąpiło do realizacji projektu pn. „*Lubartów przyjazny środowisku – wykorzystanie energii słonecznej szansą na poprawę jakości powietrza*". Przedmiotem projektu jest zakup i instalacja 705 solarnych systemów grzewczych centralnej wody użytkowej. Instalacje zostaną zamontowane na 695 obiektach prywatnych, 2 budynkach należących do wspólnot mieszkaniowych, 2 należących do Spółdzielni Mieszkaniowych oraz na 6 obiektach użyteczności publicznej: Gimnazjum Nr 1 im. Komisji Edukacji Narodowej, Gimnazjum nr 2 im. Henryka Sienkiewicza, Przedszkole Miejskie Nr 5, Szkoła Podstawowa nr 3 im. Piotra Firleja, Szkoła Podstawowa Nr 4 im. Jana Pawła II, Urząd Miasta Lubartów. Zastosowane kolektory zmniejszają wykorzystanie energii ze źródeł tradycyjnych (zakładana oszczędność energii pierwotnej na poziomie 8436,86GJ/rok) oraz wpływają na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń (w wysokości około 732,06 MG CO_2 rocznie).

3.8. Gospodarka odpadami

Na terenie miasta Lubartów nie ma składowisk odpadów. Usuwanie odpadów komunalnych na terenie miasta realizowane jest w sposób zorganizowany i obejmuje:

- zbiórkę odpadów zmieszanych, które unieszkodliwiane są głównie poprzez deponowanie na składowisku w Lublinie. Odbiorem odpadów objętych jest 100% mieszkańców miasta;

— selektywną zbiórkę surowców wtórnych w zabudowie wielorodzinnej (system pojemnikowy) oraz jednorodzinnej (system workowy) w wyniku, której odzyskiwane są następujące odpady: papier i tektura, szkło, plastik, metale oraz opakowania wielowarstwowe.

Odpady komunalne na terenie miasta powstają przede wszystkim w sektorze gospodarstw domowych (według danych GUS, stanowią 66% zebranych odpadów) oraz w obiektach infrastruktury, tj. handel, zakłady rzemieślnicze, zakłady produkcyjne, w części socjalnej szkolnictwo i inne.

3.9. Diagnoza stanu powietrza

Zanieczyszczenia zawarte w atmosferze mają istotny wpływ zarówno na zdrowie człowieka, jakość ekosystemów, jak i zmiany klimatu. Największy wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza ma dwutlenek węgla. Według „Raportu o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2013 roku" w roku 2012, w województwie lubelskim, zanotowano niewielki spadek (około 4,5%) wyemitowanego dwutlenku węgla w odniesieniu do roku 2011.

Ocena jakości powietrza i obserwacja zachodzących zmian dokonywana jest corocznie (art. 88 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. *Prawo ochrony środowiska* - Dz. U. z 2013, poz. 1232 z późn. zm.) w ramach państwowego monitoringu. Na terenie całego województwa lubelskiego oceny tej dokonuje Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Lublinie, w obszarze dwóch stref badania, tj.: w strefie Aglomeracja Lubelska (PL 0601) oraz w strefie lubelskiej (PL 0602). Klasyfikacji stref dokonuje się oddzielnie dla dwóch grup kryteriów ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w 2 strefach) oraz ze względu na ochronę roślin (w strefie lubelskiej). Wynikiem oceny jest zaliczenie strefy pod względem wszystkich substancji podlegających ocenie, do jednej z poniższych klas:

— klasa A (D1) – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych (D1)
— klasa B - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji
— klasa C (D2) – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe, poziomy celów długoterminowych (D2)

Zaliczenie strefy do określonej klasy wiąże się z koniecznością podjęcia konkretnych działań na rzecz poprawy jakości powietrza lub utrzymania jego jakości na niezmienionym poziomie.

Miasto Lubartów objęte jest lubelską strefą badań i w odniesieniu do całej strefy dokonano poniższego opisu, co stanowi punkt wyjścia do oceny jakości powietrza w obszarze miasta.

Ocenę stanu powietrza atmosferycznego przeprowadzono w oparciu o dane za 2014 roku pochodzące z opracowania Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska pt.: „Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2014".

Tabela 7. Wynikowe klasy strefy lubelskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (z uwzględnieniem krajowych norm dla uzdrowisk)

Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy												
SO_2	**NO_2**	**PM10**	**Pb**	**C_6H_6**	**CO**	**As**	**Cd**	**Ni**	**BaP**	**PM2,5**	**O_3***	**O_3****
Strefa PL0602 - rok 2014												
A	A	**C**	A	A	A	A	A	A	**C**	**B**	A	**D2**

Źródło: *Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 rok*, WIOŚ Lublin
* według poziomu docelowego, ** według poziomu celu długoterminowego

Tabela 8. Klasyfikacja strefy lubelskiej (PL0602) według parametrów, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla ochrony roślin

Rok	**Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy**			
	SO_2	**NO_x**	**O_3 (według poziomu docelowego)**	**O_3 (według poziomu długoterminowego)**
2014	A	A	A	**D2**

Źródło: *Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 rok*, WIOŚ Lublin

Wyniki klasyfikacji strefy lubelskiej w 2014 roku przedstawiają się następująco: ze względu na ochronę zdrowia dla zanieczyszczeń takich jak dwutlenek azotu (NO_2), dwutlenek siarki (SO_2), benzen (C6H6), ołów (Pb), arsen (As), kadm (Cd), nikiel (Ni), tlenek węgla (CO), strefę zaliczono do klasy A. Oznacza to, że w obszarze strefy poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe oraz poziomy długoterminowe nie były przekraczane. Natomiast dla opadu pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu strefa lubelska, ze wyglądu na ochronę zdrowia, zaliczana jest do klasy C (z uwzględnieniem krajowych norm dla uzdrowisk), a ze względu na opad pyłu PM2,5 do klasy B. Oznacza to przekroczenia normowanych poziomów. Dla ozonu poziom docelowy został dotrzymany, a cel długoterminowy przekroczony zarówno w ocenie z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia, jak i roślin.

Za główne przyczyny wysokich stężeń zanieczyszczeń podaje się (źródło: WIOŚ w Lublinie *Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2014 rok*) emisję z procesów grzewczych opartych na węglu, w tym tzw. niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków. Cechą charakterystyczną dla tzw. niskiej emisji jest to, iż powodowana jest przez liczne, rozproszone źródła z emitorów o niewielkiej wysokości. Zanieczyszczenia gromadzą

się wokół miejsca powstawania, najczęściej na obszarach o zwartej zabudowie mieszkaniowej, co utrudnia proces przemieszczania i rozpraszania się zanieczyszczeń.

Drugą przyczyną są niekorzystne warunki klimatyczne w sezonie grzewczym (niska temperatura, mała prędkość wiatru, mała ilość opadów). Dodatkowymi przyczynami są emisje z zakładów przemysłowych oraz emisja komunikacyjna.

Interpretując wyniki klasyfikacji, należy pamiętać, że wynik taki nie powinien być utożsamiany ze stanem jakości powietrza na obszarze całej strefy. Klasa C może oznaczać np. lokalny problem związany z daną substancją. Miasto Lubartów nie zostało wskazane jako obszar przekroczeń dla analizowanych zanieczyszczeń.

Na terenie miasta nie są prowadzone pomiary zanieczyszczeń powietrza. Średni stan zanieczyszczenia powietrza (tło zanieczyszczeń) dla miasta Lubartów, według danych Inspekcji Ochrony Środowiska w Lublinie, pokazano w tabeli.

Tabela 9. Zanieczyszczenie powietrza dla m. Lubartów – według rocznego uśrednienia stężeń

Substancja	Notowany poziom zanieczyszczenia [µg/m^3]	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [µg/m^3]
Dwutlenek azotu	19,6	40,0
Pył zawieszony PM10	29,2	40,0
Pył zawieszony PM2,5	21,8	25,0
Benzen	1,5	5,0
Ołów	0,007	0,5

* według informacji Inspekcji Ochrony Środowiska Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Lublinie

Z przedstawionych danych wynika, że żadna z badanych substancji w uśrednieniu rocznym nie przekroczyła wartości poziomów dopuszczalnych (tzw. twardych standardów jakości powietrza) określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. W przypadku pyłu PM2,5 notowany poziom średnioroczny jest bliski wartości dopuszczalnej, co wskazuje na możliwe przekroczenia w sezonie zwiększonej emisji (tj. w sezonie grzewczym). Emisja powierzchniowa rozumiana jako suma emisji z palenisk domowych, małych kotłowni przydomowych, niewielkich kotłowni dostarczających ciepło do lokali usługowych lub warsztatów, na terenie powiatu lubartowskiego ma największy udział w emisji całkowitej z tego terenu (Rys. 4). Spalanie paliw stałych w paleniskach domowych powoduje większą emisję, niż spalanie tych samych substancji w energetyce przemysłowej (pełne spalanie) lub przy ogrzewaniu indywidualnym wykorzystującym jako paliwo gaz.

Emisje ze źródeł punktowych związanych z dużymi instalacjami spalania paliw (kotły, piece przemysłowe) oraz ze źródłami technologicznymi zazwyczaj zalicza się do tzw. wysokiej emisji. Największymi emitorami zanieczyszczeń do powietrza na terenie miasta są dwa

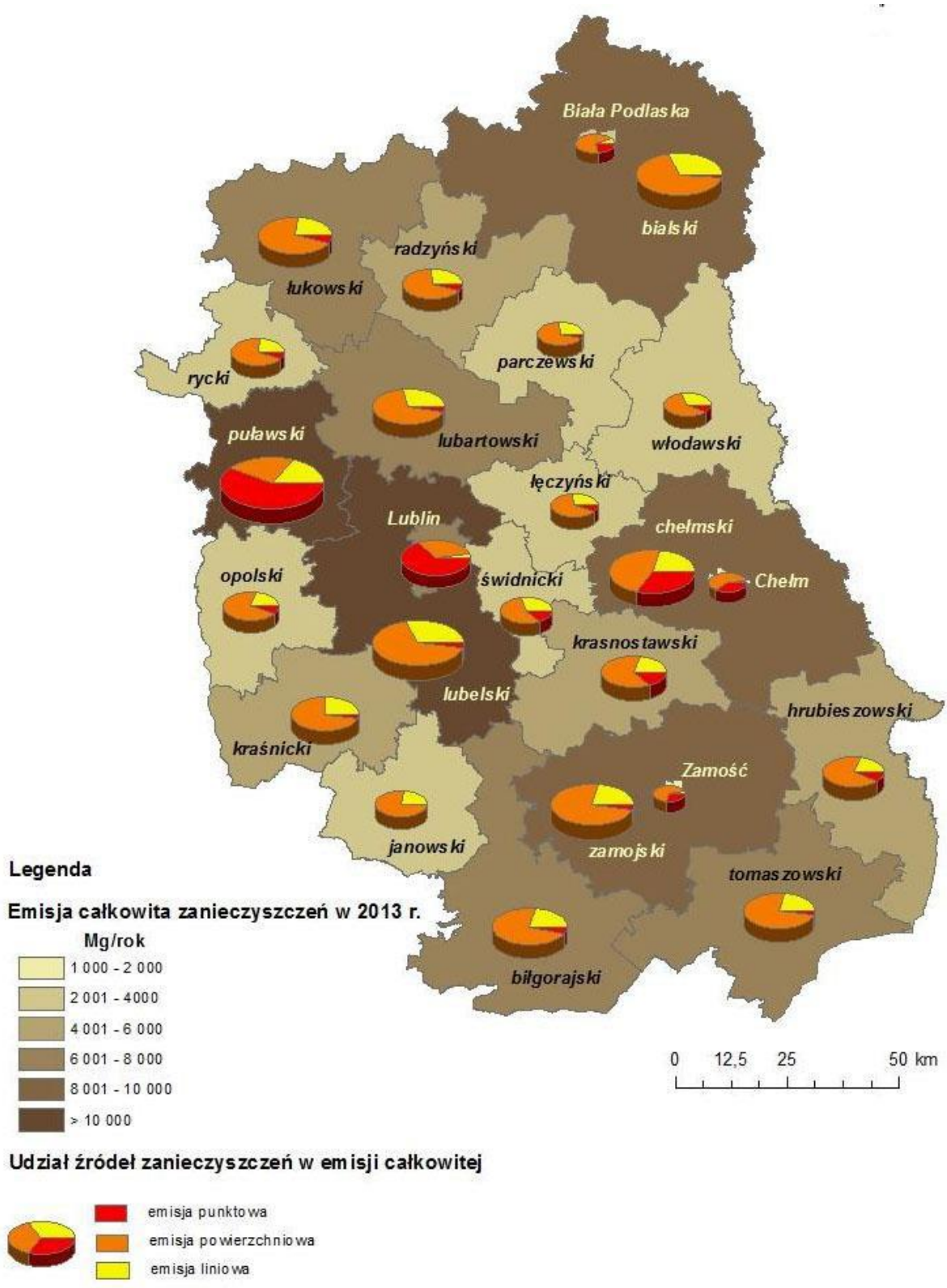
przedsiębiorstwa, tj. PEC Lubartów Spółka z o.o. oraz SOLBET - LUBARTÓW S.A. Przedsiębiorstwa te wprowadzają do powietrza powyżej 100 Mg zanieczyszczeń w roku.

Tabela 10. Wielkość rocznej emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w emisji punktowej m. Lubartów w 2014 roku

Wyszczególnienie	Pył [kg]	SO_2 [kg]	NO_2 [kg]	CO [kg]	CO_2 [Mg]	Sadza [kg]	BaP [kg]
PEC Lubartów Spółka z o.o.	36 199	28 335	30 272	75 680	13 745	427	12,11
SOLBET- LUBARTÓW S.A.	11 999	30 867	14 270	55 800	11 671	218	8,89

Źródło: ankietyzacja przedsiębiorstw

Rysunek 4. Udział zanieczyszczeń w emisji całkowitej w powiatach województwa lubelskiego w 2013 roku



Źródło: Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2013 roku (WIOŚ Lublin, 2014)

4. Bilans energetyczny Miasta Lubartów

4.1. Metodologia wyznaczania zapotrzebowania na energię i paliwa

Zapotrzebowanie na energię i paliwa w ramach niniejszego opracowania określano dla roku bazowego (rok 1999) oraz stanu obecnego (rok 2014) na podstawie:

- rzeczywistego zużycia energii dla grup obiektów/odbiorców, dla których dostępne są takie dane (m.in. w obiektach komunalnych). Dla potrzeb sporządzenia bilansu energetycznego rozesłano zapytania do najważniejszych producentów i konsumentów energii cieplnej, elektrycznej i paliwa gazowego na terenie miasta
- badań ankietowych dla rozpoznania potrzeb konsumentów indywidualnych. W obliczeniach wielkości zużycia energii finalnej uwzględniono dane uzyskane w ramach ankietyzacji oraz dane statystyczne GUS w odniesieniu do m. Lubartów i powiatu lubartowskiego
- metod wskaźnikowych (uzupełniająco), opartych o przeciętne wskaźniki energochłonności (w grupie reprezentatywnej podmiotów), zużycia paliw, itp. (dla grup obiektów/odbiorców, dla których szczegółowe dane nie są dostępne oraz w transporcie)
- danych historycznych zawartych w opracowaniu pn. „Projekt założeń do miejskiego planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe m. Lubartowa" z lipca 2000 roku

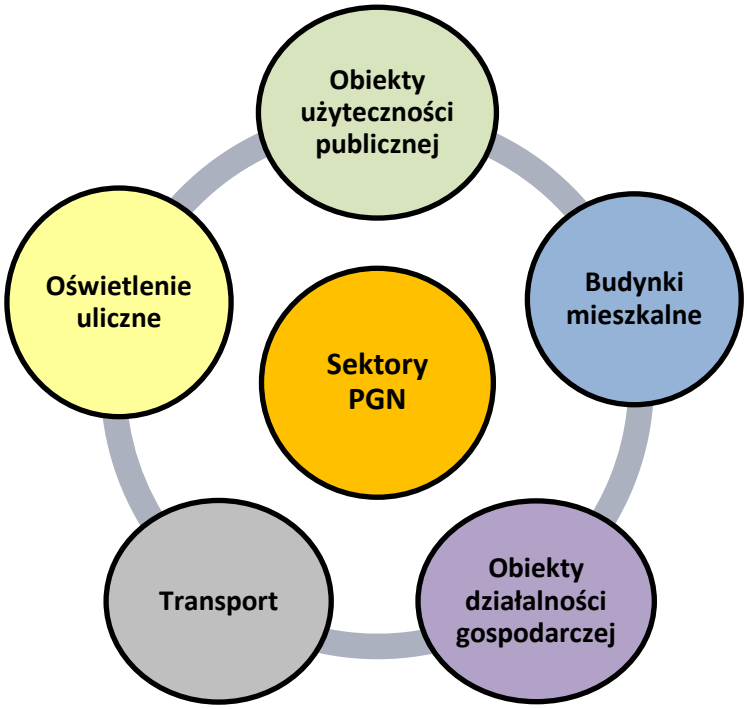
Bilans energetyczny posłuży do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń w tym CO_2 do atmosfery. Jako rok bazowy, w stosunku do którego odniesiony będzie cel redukcji emisji, przyjęto rok 1999. Jest to rok najbliższy w stosunku do 1990 roku, dla którego udało się zebrać najwięcej kompletnych danych (zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów *Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik*).

Zapotrzebowanie na energię i paliwa (zużycie energii finalnej) przedstawiono dla następujących sektorów:

- obiekty użyteczności publicznej
- budynki mieszkalne
- obiekty działalności gospodarczej
- oświetlenie uliczne
- transport

W/w sektory oszacowania zużycia energii to również sektory inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych.

Rysunek 5. Schemat inwentaryzacji zużycia energii finalnej na terenie m. Lubartów



Źródło: opracowanie własne

Metodologia obliczenia zapotrzebowania na energię i paliwa dla poszczególnych sektorów:

Obiekty użyteczności publicznej

Zapotrzebowanie na ciepło - na podstawie rzeczywistego zużycia energii i paliw – według danych uzyskanych od zarządców i użytkowników obiektów

Zapotrzebowanie na energię elektryczną – na podstawie danych średniego rocznego zużycia przez jednego odbiorcę w grupie taryfowej (dane wskaźnikowe od Spółki zajmującej się dystrybucją energii) oraz na podstawie danych od zarządców i użytkowników obiektów

Dane historyczne (rok bazowy) – oszacowanie na podstawie „Projektu założeń do miejskiego planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe m. Lubartowa" z lipca 2000 roku. Inwentaryzację zapotrzebowania uzupełniono poprzez oszacowanie odpowiadające temu okresowi

Budynki mieszkalne

Zapotrzebowanie na ciepło – wyliczenia na podstawie uśrednionych wskaźników zapotrzebowania na ciepło w przeliczeniu na m^2 powierzchni użytkowej, z uwzględnieniem wieku budynków i technologii ich wykonania oraz wskaźnika obiektów poddanych termomodernizacji (w przypadku zabudowań jednorodzinnych). Wskaźniki

termomodernizacji dla budynków jednorodzinnych w stanie obecnym określono na podstawie ankietyzacji (wskaźnik na podstawie reprezentatywnej grupy podmiotów). Zapotrzebowanie na ciepło w zabudowie wielorodzinnej określono według danych rzeczywistych (ankietyzacja Zarządców nieruchomości)

Zapotrzebowanie na energię elektryczną – na podstawie danych średniego rocznego zużycia przez jednego odbiorcę w grupie taryfowej (dane od Spółki zajmującej się dystrybucją energii)

Dane historyczne (rok bazowy) – oszacowanie na podstawie „Projektu założeń do miejskiego planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe m. Lubartowa" z lipca 2000 roku. Inwentaryzację zapotrzebowania uzupełniono poprzez oszacowanie odpowiadające temu okresowi

Obiekty działalności gospodarczej

Zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynków – wyliczenia na podstawie uśrednionych wskaźników w przeliczeniu na m^2 powierzchni użytkowej

Zapotrzebowanie na energię elektryczną – na podstawie danych średniego rocznego zużycia przez jednego odbiorcę w grupie taryfowej (dane od Spółki zajmującej się dystrybucją energii)

Zapotrzebowanie na energię w procesach technologicznych – wyliczenia na podstawie udostępnionych informacji i danych wskaźnikowych

Dane historyczne (rok bazowy) – oszacowanie na podstawie „Projektu założeń do miejskiego planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe m. Lubartowa" z lipca 2000 roku. Inwentaryzację zapotrzebowania uzupełniono poprzez oszacowanie odpowiadające temu okresowi.

Oświetlenie uliczne

Zapotrzebowanie na energię elektryczną - na podstawie rzeczywistego zużycia według informacji Urzędu Miasta

Transport

Zapotrzebowanie na paliwa - na podstawie wyliczeń szacunkowych, opartych o dane Starostwa Powiatowego dotyczące liczby zarejestrowanych pojazdów na terenie miasta oraz o średnie roczne zużycie paliw dla poszczególnych rodzajów pojazdów.

Przy wyznaczaniu zapotrzebowania na energię posługiwano się różnorodnymi źródłami danych. Były to:

1. Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań 2002 i 2011 (GUS)
2. Dane statystyczne dotyczące mieszkań oddawanych do użytku (GUS)

3. Dane o powierzchni budynków, w których prowadzona jest działalność gospodarcza (dane Urzędu Miasta)
4. Dane o liczbie pojazdów zarejestrowanych na terenie m. Lubartów (dane Starostwa Powiatowego w Lubartowie)
5. Dane o powierzchni budynków użyteczności publicznej (dane z ankietyzacji)
6. Dane od zarządców budynków wielorodzinnych (SM Lubartów, SM „Wspólny Dom", SM „Nauczyciel", PGK Sp. z o.o., Wspólnoty Mieszkaniowe)
7. Dane o zużyciu energii do celów oświetlenia przestrzeni publicznej (dane z Urzędu Miasta)
8. Dane o wielkości sprzedaży energii elektrycznej na terenie m. Lubartów (PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin Rejon Energetyczny Lublin - Teren)
9. Dane o wielkości zużycia gazu w gospodarstwach domowych miasta (GUS)
10. Dane o sprzedaży ciepła (PEC Lubartów Spółka z o.o. i SOLBET – LUBARTÓW S.A.)

4.2. Zapotrzebowanie na energię finalną w roku bazowym

Podstawowe dane statystyczne charakteryzujące miasto Lubartów w 1999 roku (według danych GUS i danych z „Projektu założeń do miejskiego planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe m. Lubartowa" z lipca 2000 roku):

- Liczba mieszkańców – 23227 osób
- Powierzchnia użytkowa mieszkań – 404,7 tys. m^2
- Powierzchnia użytkowa budynków użyteczności publicznej – około 85,0 tys. m^2
- Liczba podmiotów gospodarczych – 1930 ogółem, w tym w sektorze prywatnym 1853. Największe zakłady przemysłowe to: Przedsiębiorstwo Prefabrykatów Budowlanych – Prefabet – Lubartów S.A. (obecnie SOLBET Lubartów S.A.) oraz Lubelskie Huty Szkła S.A. w Lubartowie (obecnie przedsiębiorstwo nie istnieje)

4.2.1. Zapotrzebowanie na energię elektryczną

Roczne zużycie energii elektrycznej w Lubartowie w 1999 roku wyniosło **49,2 GWh**. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w poszczególnych sektorach użytkowników określono z uwzględnieniem:

- danych statystycznych średniego rocznego zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwo domowe na terenie miasta Lubartów (dane statystyczne GUS)
- danych statystycznych efektywności wykorzystania energii w latach 1999 – 2009 i 2002-2012 według informacji i opracowań statystycznych GUS

Obiekty użyteczności publicznej

Zapotrzebowanie na energię elektryczną w sektorze obiektów użyteczności publicznej określono na podstawie dostępnych danych o faktycznym zużyciu energii elektrycznej w skali roku 1999 uwzględniając wielkość zapotrzebowania w pozostałych sektorach użytkowników.

Zapotrzebowane na energię elektryczną w grupie budynków użyteczności publicznej określono na poziomie **3 683 MWh /rok bazowy.**

Energia elektryczna pobierana na cele ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej stanowi nieco ponad 15% z ogólnego zapotrzebowania w tym sektorze użytkowników.

Budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe)

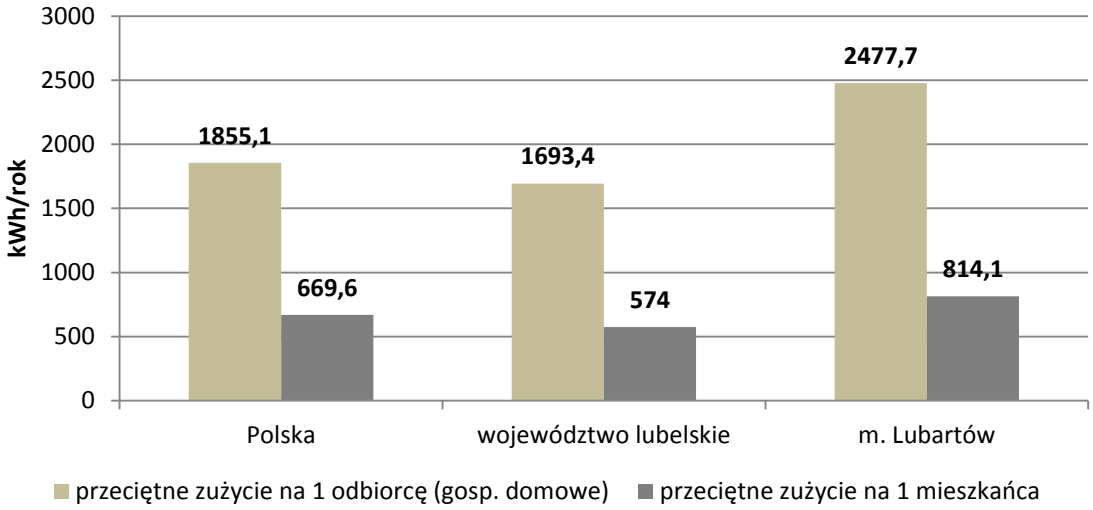
Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych określono na podstawie ilości energii dostarczonej w 1999 roku do tej grupy odbiorców (dane GUS). Całkowite zapotrzebowanie wyniosło **18 910 MWh /rok 1999**.

Tabela 11. Zużycie energii elektrycznej w sektorze gospodarstw domowych w 1999 roku

	Gospodarstwa domowe			
	Liczba odbiorców energii elektrycznej	Zużycie energii elektrycznej – ogółem (MWh)	Średnie zużycie na 1 odbiorcę (gospodarstwo domowe) w kWh	Średnie zużycie na 1 mieszkańca w kWh
Miasto Lubartów	7 632	18 910	2 477,7	814,1

Źródło: dane GUS, oszacowanie własne

Rysunek 6. Przeciętne zużycie energii elektrycznej przez jednego mieszkańca i odbiorcę m. Lubartów na tle województwa i kraju w 1999 roku



Wskaźnik wykorzystania energii na cele ogrzewcze pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody wynosi około 16% z ogólnego zapotrzebowania energii elektrycznej w gospodarstwach domowych.

Obiekty działalności gospodarczej

Zużycie energii elektrycznej w roku bazowym określono biorąc pod uwagę wielkość energii dostarczanej do obiektów działalności gospodarczej m. Lubartów w 2014 roku, przy założeniach:

- statystycznie od 1994 do 2009 notuje się systematyczny spadek energochłonności na poziomie 10,34%/rok (krajowy wskaźnik spadku energochłonności według „Efektywność wykorzystania energii w latach 1999 – 2009" Informacje i opracowania statystyczne GUS)
- w latach 2010-2014 na terenie miasta notuje się przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną dostarczaną siecią średniego napięcia, który wynosi przeciętnie 3,5% rocznie oraz znaczący spadek ilości energii dostarczanej siecią niskiego napięcia w grupie taryfowej C - blisko 12% rocznie (oszacowanie własne według danych rzeczywistych udzielonych przez Rejon Energetyczny Lublin - Teren)
- liczba podmiotów gospodarczych miasta w 1999 roku była niższa w stosunku do roku 2014 o blisko 18%

Zapotrzebowane na energię elektryczną w sektorze działalności gospodarczej oszacowano na poziomie **25 100 MWh /rok bazowy.**

Wskaźnik wykorzystania energii na cele ogrzewcze pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody jest niewielki i wynosi około 1% z ogólnego zapotrzebowania.

Oświetlenie uliczne

Sieć oświetlenia ulicznego w 1999 roku stanowi 1810 lamp o łącznej mocy 374,59kW. Oświetlenie uliczne w tym czasie to przede wszystkim lampy rtęciowe charakteryzujące się wysoką mocą w stosunku do później stosowanych lamp sodowych. Średni czas świecenia lamp w ciągu roku wynosi 4024h.

Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w 1999 roku wyniosło **1 507 MWh**.

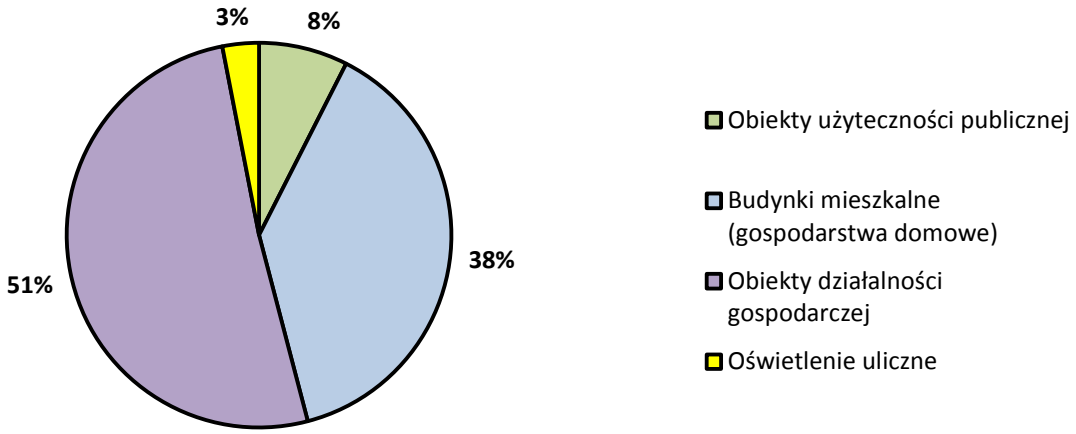
Kompleksowa modernizacja oświetlenia dróg i ulic na terenie miasta rozpoczęła się w 2003 roku, kiedy to wymieniono 1151 punktów oświetlenia z zastosowaniem energooszczędnych lamp sodowych. W wyniku modernizacji uzyskano spadek mocy urządzeń oświetleniowych o ok. 40%, tj. z 374,59kW do 225kW. Prace modernizacyjne, jednak w mniejszym zakresie, prowadzono również w latach późniejszych.

Podsumowanie/zapotrzebowanie na energię elektryczną w roku bazowym

Bilans zapotrzebowania na energię elektryczną w roku bazowym kształtuje się na poziomie **49 200 MWh/rok.** W ujęciu sektorowym zapotrzebowanie to wynosi:

- Obiekty użyteczności publicznej – 3 683 MWh
- Budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe) – 18 910 MWh
- Obiekty działalności gospodarczej – 25 100MWh
- Oświetlenie uliczne – 1 507 MWh

Rysunek 7. Struktura bilansu elektroenergetycznego m. Lubartów (%), według grup użytkowników w roku bazowym



4.2.2. Zapotrzebowanie na energię cieplną

Głównym źródłem ciepła na terenie miasta w 1999 roku jest miejski system ciepłowniczy, który został uruchomiony w 1976 roku (w kierunku południowym miasta) oraz rozbudowany w 1980 roku (w kierunku północnym miasta). Ciepłownia pracuje wyłącznie w sezonie ogrzewczym, pokrywając w tym czasie zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie, wentylacje i ciepłą wodę. Produkcja energii cieplnej przez PEC Spółka z o.o. w 1999 roku kształtowała się na poziomie 221,1TJ. W tym czasie największymi źródłami ciepła poza m.s.c. są:

- Kotłownia Przedsiębiorstwa Prefabrykatów Budowlanych Prefabet – Lubartów S.A. – kotłownia węglowa z 1956 roku jest źródłem pary na technologię, ogrzewanie i ciepłą wodę dla potrzeb produkcji oraz w mniejszym zakresie zasila kilku odbiorców zewnętrznych;
- Kotłownia Lubelskiej Huty Szkła S.A. w Lubartowie – na potrzeby technologiczne wykorzystuje się paliwo węglowe (od 2000 roku gaz ziemny). Jako źródło ciepła do

ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej wykorzystuje się ciepło ze spalania paliwa dla potrzeb technologii;

- Kotłownia w osiedlu Spółdzielni Mieszkaniowej przy ul. Ks. J. Popiełuszki wyposażona w 2 kotły wodne o mocy cieplnej 2x350kW, opalane węglem. Kotłownia wykorzystywana tylko w okresie letnim do zaopatrywania osiedla w ciepłą wodę użytkową;
- Kotłownia Zakładu Opieki Zdrowotnej w Lubartowie (szpital) wyposażona w trzy kotły parowe z palnikami olejowo – gazowymi. W 1999 roku spala się tu olej opałowy lekki (obecnie gaz ziemny). Ciepło do ogrzewania jest dostarczane z miejskiej sieci cieplnej.

Inne źródła ciepła to niewielkie kotłownie o mocy rzędu 0,2-0,3 MW głównie na paliwa węglowe.

Całkowite zapotrzebowanie ciepła miasta Lubartów w skali 1999 roku kształtuje się na poziomie **1230 TJ.**

Wielkość zapotrzebowanie na ciepło w analizowanych sektorach użytkowników energii pokazano biorąc pod uwagę wyliczenia przedstawione w opracowaniu pn. „Projekt założeń do miejskiego planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe m. Lubartowa" z lipca 2000r.).

Obiekty użyteczności publicznej

Zapotrzebowanie na energię cieplą w budynkach użyteczności publicznej dla roku 1999 określono przy założeniach:

- powierzchnia użytkowa budynków wynosi około 85 tys. m^2
- działania termomodernizacyjne rozpoczęły się po roku 1999
- średni wskaźnik sezonowego zużycia energii dla wszystkich budynków przyjęto na poziomie 240kWh/m^2/rok
- jednostkowy uśredniony wskaźnik średniej sprawność systemów grzewczych wynosi 0,70

Ilość energii do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację dla sektora budynków użyteczności publicznej oszacowano na poziomie: **96 000 GJ/rok 1999.**

Budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe)

Zapotrzebowanie na ciepło w sektorze budownictwa mieszkaniowego określono na poziomie **481 000GJ / rok 1999**.

Tabela 12. Energia cieplna w sektorze budownictwa mieszkaniowego w 1999 roku

Odbiorca	Zapotrzebowanie (GJ)
Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	207 000
Budownictwo mieszkaniowe niskie	274 000
Razem sektor	**481 000**

Źródło: „Projekt założeń do miejskiego planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe m. Lubartowa" z lipca 2000r.

Obiekty działalności gospodarczej

Dla obiektów sfery gospodarczej zapotrzebowanie na energię cieplną dla roku 1999 określono na łącznym poziomie **653 000GJ/rok** z tego:

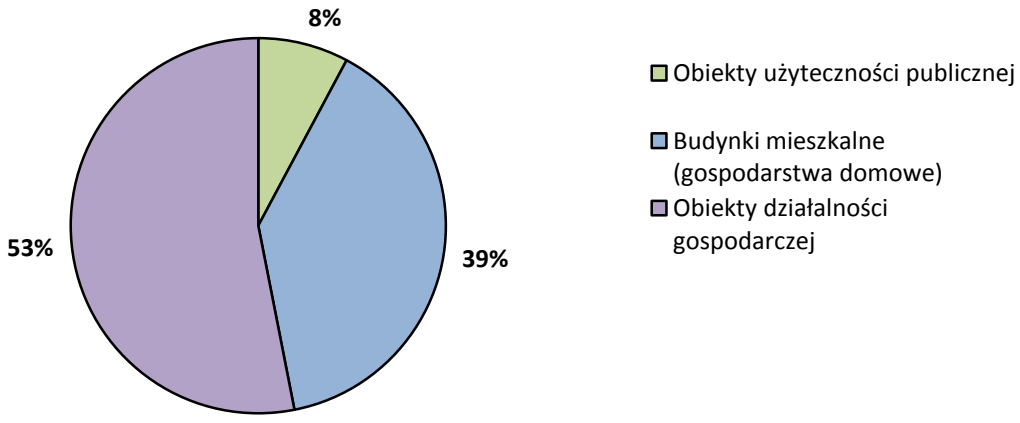
- drobna działalność usługowo - handlowa pochłania około 85 000 GJ ciepła rocznie;
- przemysł – 568 000 GJ.

Podsumowanie/zapotrzebowanie na energię cieplną w roku bazowym

Bilans zapotrzebowania na energię cieplną na terenie m. Lubartów w roku bazowym oszacowano na poziomie całkowitym **1230 000GJ,** w tym:

- Obiekty użyteczności publicznej – **96 000 GJ**
- Budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe) – **481 000 GJ**
- Obiekty działalności gospodarczej – **653 000 GJ**

Rysunek 8. Struktura zapotrzebowania na energię cieplną na terenie m. Lubartów, według grup użytkowników (w %) w roku bazowym



4.2.3. Gospodarka paliwowa w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Nośniki energetyczne zużywane na terenie miasta w roku 1999 to głównie:

- ciepło sieciowe
- paliwa węglowe
- biomasa (drewno)
- olej opałowy
- energia elektryczna
- gaz płynny

Miejski system cieplny pokrywa około 25% potrzebnej mocy cieplnej. Duży jest udział paliw stałych (węgiel, koks i uzupełniająco drewno) w rozproszonych źródłach ciepła – około 65%. Sieć gazu ziemnego w 1999 roku jest w trakcie budowy, stąd też zużycie w tym okresie praktycznie nie występuje. Energia elektryczna jest źródłem energii cieplnej, ale jej koszt ogranicza zakres zastosowania do niewielkiego udziału w całości potrzeb cieplnych miasta. Energia elektryczna, olej i gaz płynny są wykorzystywane jako źródła zasilania w ciepło o charakterze rozproszonym.

Udział poszczególnych czynników grzewczych w pozyskaniu ciepła na terenie miasta w 1999 roku pokazano w tabeli:

Tabela 13. Zapotrzebowanie na energię cieplną (TJ/rok) w 1999 roku z uwzględnieniem czynników grzewczych

Sektor	**Czynnik cieplny**						**Razem**
	m.s.c.	Gaz płynny	Olej	Paliwa stałe		Energia elektryczna	
				Węgiel, koks	Drewno		
Obiekty użyteczności publicznej	40	-	9	40	6	1	**96**
Budynki mieszkalne	136	2	8	284	40	11	**481**
Obiekty działalności gospodarczej	45	5	33	501	68	1	**653**
Razem:	**221**	**7**	**50**	**825**	**114**	**13**	**1230**

* Źródło: opracowanie własne i oszacowanie na podstawie „Projektu założeń do miejskiego planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe m. Lubartowa" z lipca 2000r.

Na podstawie danych przedstawionych w tabeli powyżej oszacowano strukturę zużycia paliw i energii w zakresie potrzeb zasilania w ciepło m. Lubartów w roku bazowym. W analizie wzięto pod uwagę następujące wartości opałowe paliw:

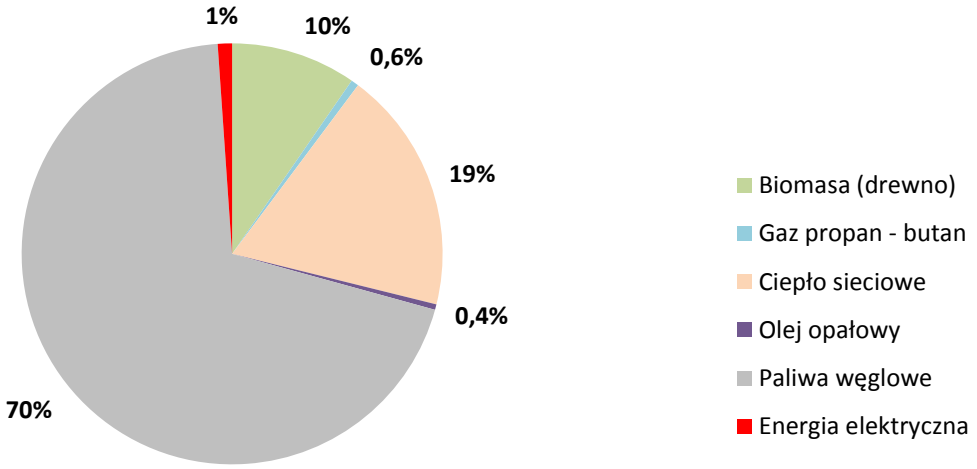
Paliwo	Wartość opałowa
Gaz ziemny	34,39 MJ/m^3
Paliwa węglowe	26 MJ/kg
Drewno suche	15,6 MJ/kg
Olej opałowy	33,56 MJ/dm^3
Gaz propan - butan	25,19 MJ/dm^3

Tabela 14. Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa i energię na terenie m. Lubartów dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz technologii w roku bazowym

Sektor	Ciepło sieciowe GJ	Gaz propan – butan (Mg)	Olej opałowy (m^3)	Energia elektr. (MWh)	Paliwa węglowe (Mg)	Biomasa (Mg)
						drewno
Budynki użyteczności publicznej	40 000	0,0	268,2	277,8	1538,5	384,6
Budynki mieszkalne	136 000	42,3	238,4	3055,6	10923,1	2564,1
Budynki działalności gospodarczej	45 000	105,7	983,3	277,8	19269,2	4359,0
Razem:	**221 000**	**148,0**	**1489,9**	**3611,1**	**31730,8**	**7307,7**

* obliczenia własne

Rysunek 9. Udział paliw i energii w pokryciu zapotrzebowania m. Lubartów na ciepło w roku bazowym



4.2.4. Gospodarka paliwowa w zakresie transportu

Wyliczenie wielkości zapotrzebowania na paliwa przez pojazdy w obszarze lokalnym obarczone jest dużym błędem, gdyż do poprawności wyliczeń niezbędne są dane dotyczące

ilości spalonego paliwa w każdym z pojazdów oraz rocznych przebiegów pojazdów na danym terenie. Wielkość zużycia paliw w transporcie w roku bazowym 1999 obliczono na podstawie:

- szacunkowej liczby pojazdów ustalonej na podstawie danych statystycznych ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta do 2014 roku oraz w latach 1999, 2005, 2012, 2014 (według ewidencji Wydziału Komunikacji, Transportu i Drogownictwa Starostwa Powiatowego w Lubartowie);
- wskaźników jednostkowego zużycia paliwa (dm^3/100km) przez pojazdy samochodowe, z uwzględnieniem publikacji Instytutu Transportu Samochodowego: *„Metodologia prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji);*
- wskaźników zużycia paliwa w transporcie drogowym według informacji i opracowań statystycznych GUS *„Efektywność wykorzystania energii w latach 1999 – 2009*" GUS;
- wskaźników zużycia oleju napędowego w rolnictwie polskim.

Tabela 15. Liczba pojazdów na terenie m. Lubartów w roku bazowym

Rodzaj pojazdu	Liczba
Samochód osobowy	1619
Samochód ciężarowy	225
Samochód specjalny	99
Ciągnik samochodowy	7
Ciągnik rolniczy	36
Autobus	20
Motorower	107
Motocykl	315
Samochód inny	2
Razem	**2430**

Źródło: na podstawie ewidencji Wydziału Komunikacji, Transportu i Drogownictwa Starostwa Powiatowego w Lubartowie

Tabela 16. Ilość spalonego paliwa oraz zużycie energii przez pojazdy na terenie m. Lubartów w roku bazowym

Nośnik		Zużycie energii	
Rodzaj	**Ilość [dm^3]**	**MWh/rok**	**[%]**
Benzyna	697 784	6599,5	18,34
Olej napędowy	2 855 167	28866,9	80,22
LPG	78 718	517,1	1,44
	Razem:	**35 983,6**	100

Źródło: obliczenia własne

Głównym nośnikiem energii w transporcie jest olej napędowy, którego spalanie pokrywa ponad 80% zapotrzebowania na energię końcową. Udział benzyny kształtuje się na poziomie 18,34%, natomiast LPG 1,44%.

4.3. Zapotrzebowanie na energię finalną w stanie obecnym

4.3.1. Zapotrzebowanie na energię elektryczną

Podstawowe dane statystyczne charakteryzujące m. Lubartów w 2014 roku (według danych GUS, Urzędu Miasta i danych z ankiet):

- Liczba mieszkańców – 22463
- Powierzchnia użytkowa mieszkań – 560,9 tys. m^2
- Powierzchnia użytkowa budynków użyteczności publicznej – 87,0 tys. m^2
- Powierzchnia użytkowa budynków działalności gospodarczej – 286,8 tys. m^2
- Liczba podmiotów gospodarczych – 2344 ogółem, w tym w sektorze prywatnym 2277

Zapotrzebowanie na energię elektryczną m. Lubartów kształtuje się na poziomie około 49,5 GWh/rok i realizowane jest przez przedsiębiorstwo energetyczne PGE Dystrybucja S.A. – Oddział Lublin.

Dostawa energii elektrycznej odbywa się poprzez sieć średniego napięcia do 22 odbiorców sektora przemysłowego miasta oraz do pozostałych odbiorców poprzez sieć niskiego napięcia (nN).

Tabela 17. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na terenie Lubartowa w 2014 roku

ROK	Taryfa (B, C, G)	Liczba odbiorców	Zużycie energii elektrycznej (kWh)	Razem – ilość odbiorców	Razem – zużycie energii elektrycznej (kWh)	Średnie zużycie energii na 1 odbiorcę (kWh)
2014	B	22	25 244 180	8680	49 522 987	1 147 462,7
	C	723	6 979 767			9 653,9
	G	7935	17 329 040			2 183,8

* Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin – Teren

Obiekty użyteczności publicznej

Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla obiektów użyteczności publicznej określono na podstawie dostępnych danych o faktycznym zużyciu energii elektrycznej w budynku w skali roku (z faktur dokumentujących realny poziom zużycia energii), jak również posiłkując się wskaźnikami średniego zużycia energii elektrycznej na 1 m^2 powierzchni użytkowej. Budynki użyteczności publicznej pełnią szereg ról, cechują się zróżnicowanymi warunkami technicznymi i okresem eksploatacji. Dla potrzeb analizy wydzielono następujące grupy budynków użyteczności publicznej i przeciętne wskaźniki jednostkowego zużycia energii

elektrycznej (wskaźnik dla budynków powiatowych i gminnych ustalono na podstawie wielości zużycia energii elektrycznej w budynkach reprezentatywnych):

- budynki związane z oświatą (szkoły, przedszkola) – 15,0kWh/m^2
- budynki związane z opieką zdrowotną – 30,0kWh/m^2
- budynki kultury – 15,0kWh/m^2
- budynki administracji – 20kWh/m^2
- pozostałe budynki – 25kWh/m^2

Rozbieżności wskaźników jednostkowych są przede wszystkim wynikiem:

- zróżnicowanego zapotrzebowania na intensywność oświetlenia oraz ilości zainstalowanych urządzeń elektrycznych w pomieszczeniach o różnym przeznaczeniu: dydaktycznym, komunikacyjnym, biurowym, np.
- zróżnicowanego standard energetycznego zainstalowanych urządzeń elektrycznych

Całkowity pobór energii elektrycznej w sektorze budynków/obiektów użyteczności publicznej określono na poziomie około **1 993 MWh.**

Energia elektryczna pobierana na cele ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej stanowi nieco ponad 13% z ogólnego zapotrzebowania w tym sektorze użytkowników.

Budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe)

Zużycie energii elektrycznej w grupie gospodarstw domowych określono na podstawie rzeczywistej ilości energii dostarczonej do odbiorców przez przedsiębiorstwo energetyczne.

Całkowite zapotrzebowanie energii elektrycznej gospodarstw domowych w 2014 roku określono na poziomie **17 329 MWh**. Pobór energii elektrycznej w celu ogrzania pomieszczeń oraz ogrzania wody do celów użytkowych stanowi blisko 27% z ogólnego zapotrzebowania.

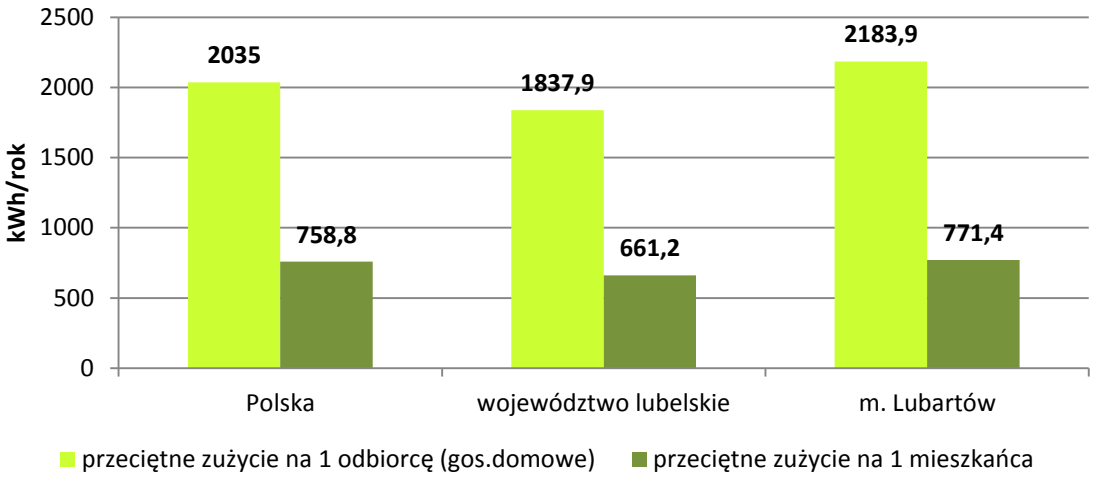
Zużycie energii elektrycznej w przeliczeniu na jednego mieszkańca Lubartowa jest nieco wyższe w relacji do przeciętnych wartości w kraju i województwie.

Tabela 18. Zużycie energii elektrycznej w sektorze gospodarstw domowych, stan obecny

	Gospodarstwa domowe			
	Liczba odbiorców energii elektrycznej	Zużycie energii elektrycznej – ogółem (MWh)	Średnie zużycie na 1 odbiorcę (gospodarstwo domowe) w kWh	Średnie zużycie na 1 mieszkańca w kWh
Miasto Lubartów	7935	1733	2 183,9	771,4

Źródło: dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin, oszacowanie własne

Rysunek 10. Przeciętne zużycie energii elektrycznej przez jednego mieszkańca i odbiorcę m. Lubartów na tle województwa i kraju w 2014 roku



Obiekty działalności gospodarczej

Na terenie miasta nie występują energochłonne gałęzie przemysłu – brak odbiorców energii elektrycznej zasilanych z sieci wysokiego napięcia.

Na podstawie ilości energii elektrycznej dostarczanej dla grupy taryfowej B oraz częściowo C (pozostała działalność komercyjna), tj. przy uwzględnieniu zapotrzebowania pozostałych konsumentów energii elektrycznej, przyjmuje się, że sektor działalności gospodarczej pochłania rocznie około **29 266,7 MWh** energii elektrycznej.

Wskaźnik wykorzystania energii na cele ogrzewcze pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody wynosi około 18% z ogólnego zapotrzebowania.

Oświetlenie uliczne

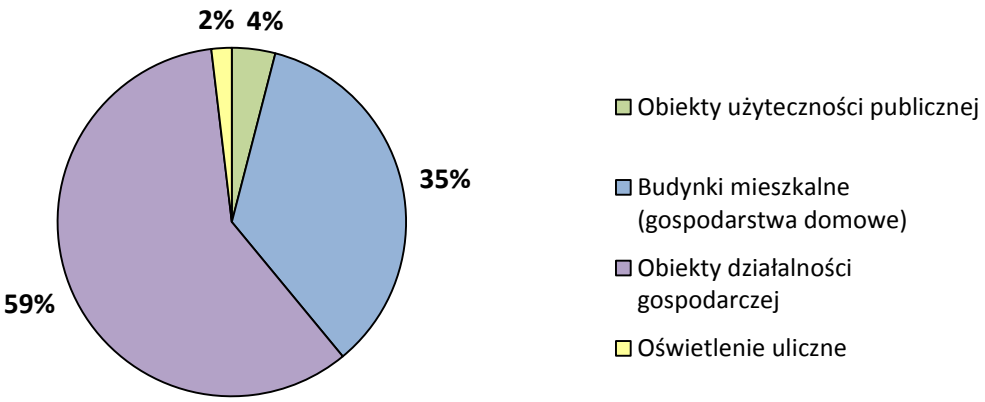
Na terenie m. Lubartów funkcjonuje rozbudowany system oświetlenia ulicznego składający się z opraw ledowych (63 szt. o łącznej mocy 2,91kW), opraw sodowych (1607 szt. o łącznej mocy 170kW) oraz źródeł rtęciowych (1 szt. o mocy 160W). Całkowite zapotrzebowanie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia przestrzeni publicznej wynosi **934,3 MWh.**

Podsumowanie/zapotrzebowanie na energię elektryczną – stan obecny

Obecnie bilans zapotrzebowania na energię elektryczną kształtuje się na poziomie **49 523 MWh/rok.** W ujęciu sektorowym zapotrzebowanie to wynosi:

- Obiekty użyteczności publicznej – 1.993,0 MWh
- Budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe) – 17.329,0 MWh
- Obiekty działalności gospodarczej – 29.266,7 MWh
- Oświetlenie uliczne – 934,3 MWh

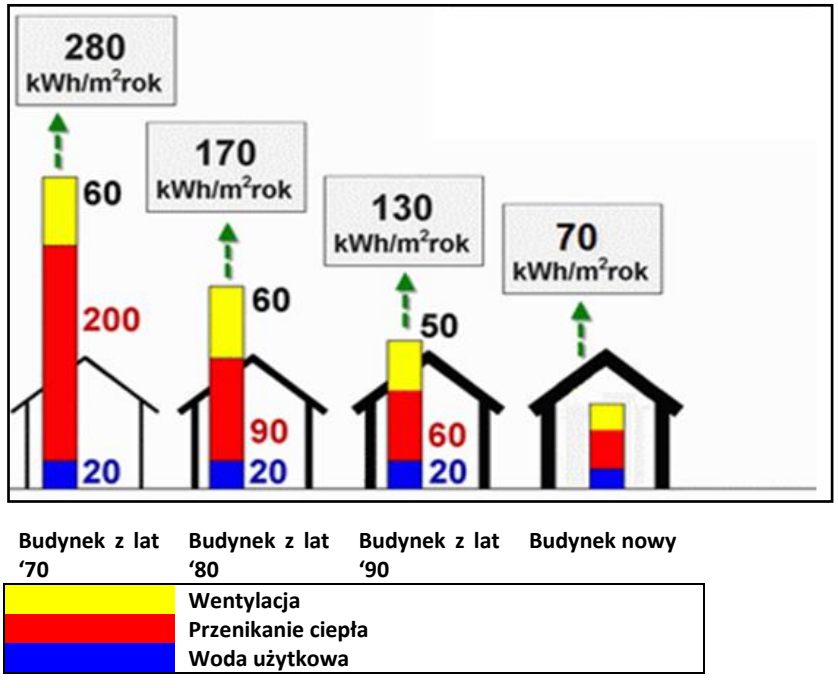
Rysunek 11. Struktura bilansu elektroenergetycznego m. Lubartów (%), według grup użytkowników w 2014 roku



4.3.2. Zapotrzebowanie na energię cieplną

Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego, użyteczności publicznej, obiektów działalności gospodarczej. W wyliczeniach dotyczących wielkości tego zapotrzebowania wzięto pod uwagę standardy energetyczne budynków, które określono na podstawie okresu budowy oraz stopnia zaawansowania działań 57ermo modernizacyjnych.

Rysunek 12. Zapotrzebowanie jednostkowe ciepła budynku (kWh/m^2/rok) w zależności od okresu budowy



Obiekty użyteczności publicznej

Zapotrzebowanie na ciepło dla obiektów użyteczności publicznej określono uwzględniając rzeczywiste zużycie paliw i energii w tych obiektach w 2014 r. (dane od zarządców budynków oraz dostawcy ciepła) oraz uzupełniająco metodą wskaźnikową. W wyliczeniach wzięto pod uwagę następujące informacje:

- ogólny wskaźnik termomodernizacji określono na poziomie 60% (zgodnie z ankietyzacją)
- zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania ciepłej wody określono uwzględniając rzeczywiste zużycie paliw i energii w poszczególnych obiektach, liczbę i rodzaj stosowanych urządzeń grzewczych oraz wskaźniki jednostkowe na poziomie do 10% zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków

Ilość ciepła do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację dla sektora budynków użyteczności publicznej oszacowano na poziomie około **48 580,4 GJ.**

Uśredniony wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania na ciepło w sektorze użyteczności publicznej wynosi 155 kWh/m^2 powierzchni użytkowej ogrzewanej.

Budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe)

Sezonowe zapotrzebowanie ciepła do ogrzewania mieszkań, z uwagi na brak szczegółowej inwentaryzacji zasobów wszystkich budynków, wyliczono biorąc pod uwagę:

- strukturę wiekową budynków mieszkalnych oraz jednostkowe współczynniki zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków. Zakres wartości wskaźnika zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku mieszkalnego na terenie miasta przyjęto według wyliczeń z tabeli:

Tabela 19. Wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego m. Lubartów (przenikanie ciepła i wentylacja)

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni użytkowej mieszkań *	Uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (kWh/m^2/rok)	Uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (kWh/m^2/rok)
do 1970	20,4	340	**189**
1970 – 1978	19,0	260	
1979 – 1988	27,5	150	
1989 – 1999	13,8	110	
po 1999	19,3	70	

** wskaźnik orientacyjny z wykorzystaniem danych statystycznych GUS*

- budynki wybudowane po 1999 roku posiadają względnie wysokie standardy cieplne i obecnie nie wymagają prac remontowo-izolacyjnych

- około 25% powierzchni użytkowej sektora budownictwa mieszkaniowego prywatnego (dotyczy budynków powstałych przez 1999 rokiem) poddane zostało w latach 2000-2012 kompleksowej termomodernizacji, w wyniku której wyraźnie spadło zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych – uśredniony wskaźnik jednostkowy w tej grupie budynków przyjęto na poziomie 100 kWh/m^2. Blisko 50% zasobów objęto termomodernizacją częściową (np. wymieniono okna)
- zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania ciepłej wody użytkowej określono za pomocą wskaźnika 3000MJ/mieszkańca/rok
- sprawność systemów grzewczych całościowo założono na poziomie 0,75 dla wszystkich budynków prywatnych zasilanych ze źródeł indywidualnych. Dla systemów przygotowania ciepłej wody założono średnią sprawność 0,8
- w obliczeniach uwzględniono dane PEC Lubartów Spółka z o.o. dotyczące sprzedaży ciepła oraz dane zarządców budynków wielorodzinnych w zakresie rzeczywistego zużycia paliw i energii

Uwzględniając powyższe założenia zapotrzebowanie na ciepło w sektorze budownictwa mieszkaniowego określono na poziomie **451 475 GJ,** w tym:

- na ogrzewanie **381.663 GJ**
- na przygotowanie ciepłej wody **69.812 GJ**

Obiekty działalności gospodarczej

Zapotrzebowanie na ciepło w sektorze obiektów działalności gospodarczej dotyczy ciepła wykorzystywanego w procesach produkcyjnych (ciepło technologiczne) oraz na potrzeby grzewcze budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Największym przedsiębiorstwem wykorzystującym ciepło (parę wodną) w procesach produkcyjnych jest Solbet – Lubartów S.A. – zużycie paliwa w 2014 wyniosło 5558Mg węgla kamiennego, zapotrzebowanie roczne określono na poziomie 130 000GJ.

Zapotrzebowanie na potrzeby grzewcze budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej określono metodą wskaźnikową przy założeniach:

- całkowita powierzchnia użytkowa budynków działalności gospodarczej wynosi około 286 760 m^2 (dane z ewidencji Urzędu Miasta). Przyjmuje się, że w około 80% jest to powierzchnia ogrzewana
- wskaźnik budynków o wysokim standardzie izolacyjności termicznej (budynki nowe oraz po kompleksowej termomodernizacji) przyjęto na poziomie 40%
- jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło dla budynków o wysokim standardzie energetycznym określono na poziomie 110 kWh/m^2/rok
- wskaźnik sezonowego zużycia energii dla pozostałych budynków przyjęto na poziomie 250kWh/m^2/rok
- zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania ciepłej wody określono wskaźnikiem 0,12 zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków

— jednostkowy wskaźnik średniej sprawność systemów grzewczych wynosi 0,8

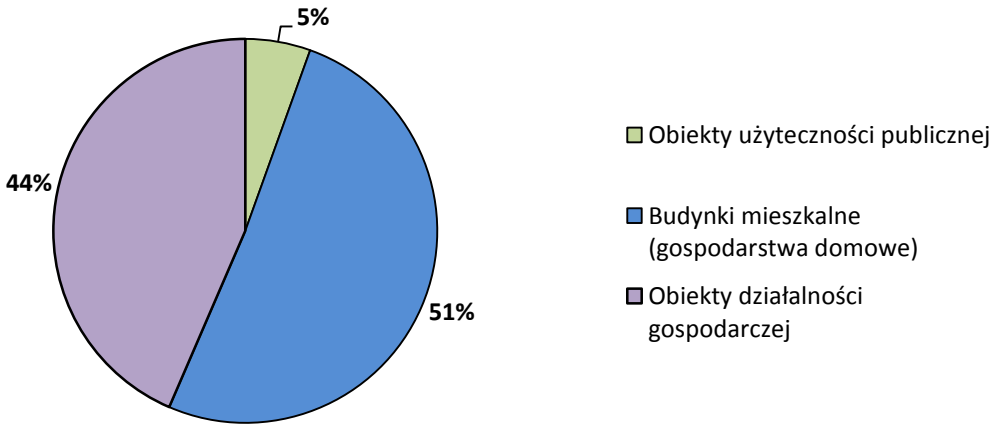
Zapotrzebowanie na ciepło dla sektora działalności gospodarczej oszacowano na poziomie około **385.189 GJ/rok 2014.**

Podsumowanie/zapotrzebowanie na energię cieplną – stan obecny

Bilans zapotrzebowania na energię cieplną na terenie m. Lubartów w 2014 roku oszacowano na poziomie całkowitym **885 244,4GJ,** w tym:

- Obiekty użyteczności publicznej – **48 580,4 GJ**
- Budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe) – **451 475 GJ**
- Obiekty działalności gospodarczej – **385 189 GJ**

Rysunek 13. Struktura zapotrzebowania na energię cieplną na terenie m. Lubartów w 2014 roku, według grup użytkowników (w %)



4.3.3. Gospodarka paliwowa w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Jako nośniki energetyczne zużywane na terenie gminy wyróżnia się:

- ciepło sieciowe
- paliwa węglowe
- biomasę (drewno)
- gaz sieciowy
- olej opałowy
- energię elektryczną
- gaz propan-butan
- energię odnawialną (kolektory słoneczne)

Głównym paliwem wykorzystywanym do produkcji ciepła na terenie miasta jest węgiel kamienny, z którego pochodzi nieco ponad 68% wytworzonej na terenie miasta energii cieplnej (łącznie z ciepłem wyprodukowanym w systemach ciepłowniczych). Na pozostałym

miejscu pozostaje gaz ziemny, z którego pochodzi ponad 13% energii oraz biomasa, na którą przypada ponad 10% produkcji ciepła. Energia elektryczna wykorzystywana jest powszechnie do przygotowywania ciepłej wody (wykorzystuje się w tym celu termy i bojlery elektryczne), nieliczne budynki (w tym głównie budynki gminne i prywatne) wykorzystują energię elektryczną w celach grzewczych. Małe w skali miasta, jest wykorzystanie energii elektrycznej do celów grzewczych – ogrzewanie elektryczne jest częściej techniką „dogrzewania", rzadziej ogrzewania podstawowego. Obecnie kilkadziesiąt budynków mieszkalnych gospodarstw domowych wyposażonych jest w instalacje solarne do ciepłej wody użytkowej. Średni dzienny uzysk energetyczny z pracy kolektorów założono na poziomie 3,4 kWh/m^2.

Na podstawie zebranych danych określono strukturę zużycia paliw i energii w zakresie potrzeb zasilania w ciepło. W analizie wzięto pod uwagę następujące dane i założenia:

- sprzedaż ciepła sieciowego przez PEC Lubartów Spółka z o.o. w 2014 roku kształtuje się na poziomie 123 927 GJ. W tabeli przedstawiono strukturę użytkowników ciepła z m.s.c. na terenie m. Lubartów:

Odbiorcy	Zużycie ciepła w skali 2014 roku [w GJ]	Produkcja ciepła w 2014 roku [GJ]
Budynki mieszkalne	**73 113**	
w tym:		
Spółdzielnia Mieszkaniowa Lubartów	41 370,00	
Spółdzielnia Wspólny Dom	2 818,00	
Komunalne	15 337,00	
Prywatne	13 588,00	**139 859**
Urzędy i instytucje	**32 021,00**	
w tym:		
Szpital	6 562,00	
Przemysł	**3 439,00**	
Pozostali odbiorcy	**15 354,00**	
Razem:	**123 927,00**	

* dane: PEC Lubartów Sp. z o.o.

- największy producent ciepła poza m.s.c. tj. SOLBET Lubartów S.A. w skali 2014 roku zużył około 5 558 Mg paliwa węglowego. Kotłownia w/w przedsiębiorstwa jest źródłem pary na potrzeby technologiczne, ogrzewania i ciepłej wody w szczególności dla własnych potrzeb produkcyjnych. Sprzedaż ciepła do odbiorców zewnętrznych jest niewielka i obejmuje kilku odbiorców zewnętrznych – 3 budynki wielorodzinne (bloki) i 2 podmiotów gospodarczych (dane za rok 2014);

- zużycie gazu ziemnego w gospodarstwach domowych kształtuje się na poziomie 1,40 mln m^3 (dane GUS), z tego: 1,37mln m^3 na ogrzanie mieszkań (dane GUS);

- zapotrzebowanie na gaz ziemny budynków sektora użyteczności publicznej kształtuje się na poziomie 121,0 tys. m^3/rok (ustalono na podstawie ankietyzacji);

- zużycie energii końcowej wyznaczono z uwzględnieniem nośników energii i ich wartości opałowych:

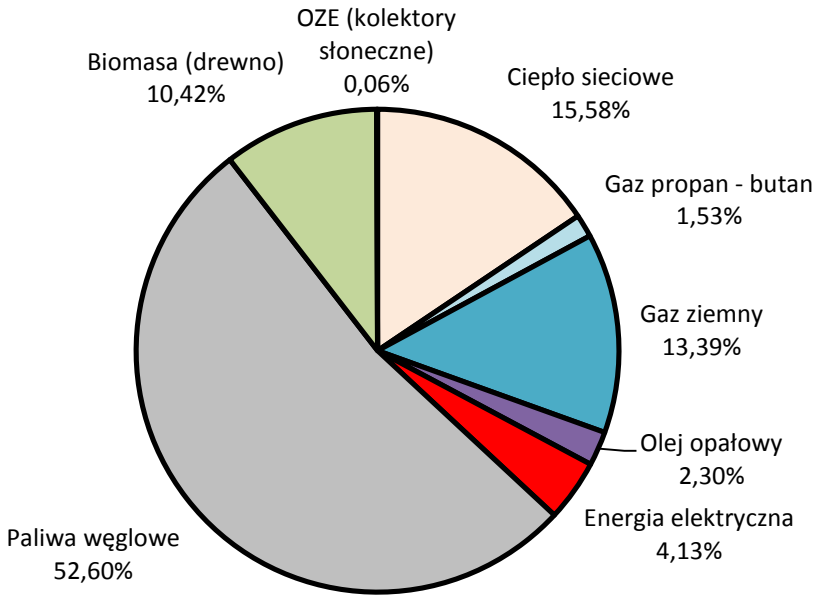
Paliwo	Wartość opałowa
Gaz ziemny	34,39 MJ/m^3
Paliwa węglowe	26 MJ/kg
Drewno suche	15,6 MJ/kg
Olej opałowy	33,56 MJ/dm^3
Gaz propan – butan	25,19 MJ/dm^3

Tabela 20. Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa i energię na terenie m. Lubartów dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz technologii produkcyjnych w 2014 roku

Sektor	Ciepło sieciowe GJ	Gaz ziemny (tys. m^3)	Gaz propan – butan (Mg)	Olej opałowy (m^3)	Energia elektr. (MWh)	Paliwa węglowe (Mg)	Biomasa (Mg)	OZE – kolektory słoneczne (GJ)
							drewno	
Budynki użyteczności publicznej	40099,79	120,9	0,0	39	264,9	79,28	0	0
Budynki mieszkalne	87113,0	1921,5	71,8	204,7	4658,6	8426,2	3309,8	528,8
Budynki działalności gospodarczej	10714,21	1403,7	214,5	362,8	5221,2	9404,0	2601,4	0
Razem:	**137927,00**	**3446,0**	**286,3**	**606,5**	**10144,8**	**17909,4**	**5911,3**	**528,8**

* obliczenia własne

Rysunek 14. Udział paliw i energii w pokryciu zapotrzebowania m. Lubartów na ciepło



4.3.4. Gospodarka paliwowa w zakresie transportu

Emisję komunikacyjną obliczono korzystając z metody szacowania opierającej się na ograniczonych danych, w tym danych statystycznych.

Wielkość zużycia paliw w transporcie obliczono na podstawie:

- danych statystycznych ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta stan na koniec 2014 roku (według ewidencji Wydziału Komunikacji, Transportu i Drogownictwa Starostwa Powiatowego w Lubartowie)
- wskaźników jednostkowego zużycia paliwa (dm^3/100km) przez pojazdy samochodowe, z uwzględnieniem publikacji Instytutu Transportu Samochodowego: *„Metodologia prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji)*
- wskaźników zużycia paliwa w transporcie drogowym według informacji i opracowań statystycznych GUS *„Efektywność wykorzystania energii w latach 2002 - 2012*" GUS
- wskaźników zużycia oleju napędowego w rolnictwie polskim

Tabela 21. Transport publiczny i prywatny - struktura pojazdów zarejestrowanych na terenie m. Lubartów

Rodzaj pojazdu	Liczba
Samochód osobowy	8315
Samochód ciężarowy	1400
Samochód specjalny	85
Ciągnik samochodowy	90
Ciągnik rolniczy	74
Autobus	40
Motorower	433
Motocykl	413
Samochód inny	11
Razem	**10860**

Źródło: struktura szacunkowa na podstawie ewidencja Wydziału Komunikacji, Transportu i Drogownictwa Starostwa Powiatowego w Lubartowie

Tabela 22. Ilość spalonego paliwa oraz zużycie energii przez pojazdy na terenie m. Lubartów w 2014 roku

Nośnik		Zużycie energii	
Rodzaj	**Ilość [dm^3]**	**MWh/rok**	**[%]**
Benzyna	2 705 469	25 588	27,6
Olej napędowy	6 253 245	63 223	68,1
LPG/CNG	611 334	4 016	4,3
Razem:		**92 827**	100

Źródło: obliczenia własne

Głównym nośnikiem energii w transporcie jest olej napędowy, którego spalanie pokrywa 68,1% zapotrzebowania na energię końcową. Udział benzyny kształtuje się na poziomie 27,6%. Udział LPG/CNG w bilansie paliw jest stosunkowo niewielki i wynosi 4,3%. W transporcie drogowym na terenie miasta nie stosuje się energii elektrycznej.

W najbliższych latach należy się spodziewać dalszego wzrostu zużycia energii w transporcie. Wzrost ten będzie spowodowany m.in. odnową parku samochodów bazujących głównie na używanych samochodach sprowadzanych przede wszystkim z krajów UE.

Przez teren miasta przebiega linia kolejowa (południowy odcinek linii nr 30) o długości około 6,5 km. Z uwagi na znaczne ograniczenie przewozów pasażerskich jak i towarowych linia przez znaczy okres czasu miała marginalne znaczenie dla obsługi komunikacyjnej miasta. W latach 2011-2013 z udziałem środków z Regionalnego Programu Operacyjnego przeprowadzono gruntowną modernizację infrastruktury kolejowej (tory, wiadukty, mosty, powstały dwa nowe perony) co pozwoliło zwiększyć przepustowość na szlaku z Lubartowa do Parczewa.

4.4. Zapotrzebowanie na energię finalną – obserwowane zmiany

W roku bazowym zapotrzebowanie na energię finalną dla wszystkich grup odbiorców (sektorów) na terenie miasta Lubartów kształtowało się na całkowitym poziomie około **423.239 MWh**. W roku 2014 zapotrzebowanie to kształtowało się na poziomie **378.106,3** MWh, co oznacza blisko 11% spadek energochłonności na terenie miasta w relacji do roku bazowego. W strukturze finalnego zużycia energii według sektorów można dostrzec znaczący spadek udziału przemysłu (z 43% do 35%) i wzrost udziału transportu (z 19% do 24,5%). Największym konsumentem energii w 2014 roku są gospodarstwa domowe z udziałem wynoszącym 36,5% (wobec 31 % udziału w 1999 roku).

W analizie sektorowej obserwuje się spadek zapotrzebowania na ciepło, które w mniejszym bądź większym zakresie dotyczy wszystkich sektorów użytkowników i wynika z m.in. z racjonalizacji gospodarki ciepłem poprzez działania termomodernizacyjne. Największy stopień zaawansowania prac termomodernizacyjnych na tle wszystkich zabudowań miasta występuje w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych (wskaźnik termomodernizacji wykonanej dla budynków wielorodzinnych określono na poziomie 87%). Największy stopień zaawansowania prac termomodernizacyjnych występuje w budynkach Spółdzielni Mieszkaniowej Lubartów (stopień ten, zgodnie z udostępnionymi danymi, określa się na 90%). Zapotrzebowanie budynków mieszkalnych na ciepło z m.s.c. w analizowanych latach spadło z 136 TJ do poziomu 73,1 TJ. W przypadku działalności gospodarczej i przemysłu znaczący ilościowo spadek zapotrzebowania na ciepło wynika z przemian gospodarczych zaistniałych na terenie miasta, tj. upadek zakładów przemysłowych (w tym: huty szkła oraz filii zakładów radiowych im. Kasprzaka) oraz racjonalizacja zużycia związana z rosnącymi cenami nośników energii. W 1999 roku największym konsumentem ciepła jest sektor

działalności gospodarczej, natomiast w 2014 roku najwięcej ciepła zużywają gospodarstwa domowe.

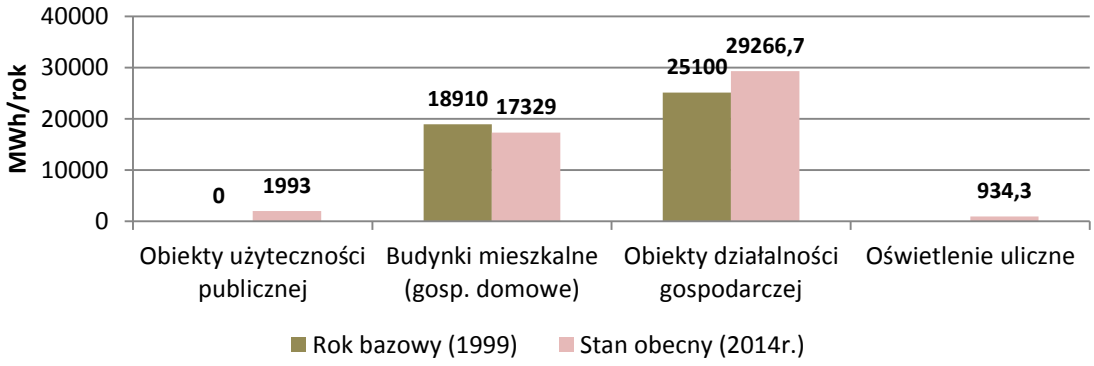
W podziale na nośniki energii można zauważyć spadek zużycia paliw węglowych oraz wzrost zużycia gazu ziemnego.

Całkowite zapotrzebowanie na energię elektryczną miasta w analizowanych latach praktycznie nie uległo zmianie. Średnie zużycie energii elektrycznej w przeliczeniu na jedno gospodarstwo domowe zmniejszyło się z 2.477,7kWh w 1999 roku do 2.183,9kWh w 2014 roku. Statystyczny mieszkaniec Lubartowa zużywa mniej energii elektrycznej w 2014 roku w relacji do 1999 roku średnio o 42,7kWh energii rocznie. Swój udział w tym ma zapewne coraz powszechniejsze stosowanie technologii prooszczędnościowych, pomimo wzrostu liczby stosowanych sprzętów elektrycznych.

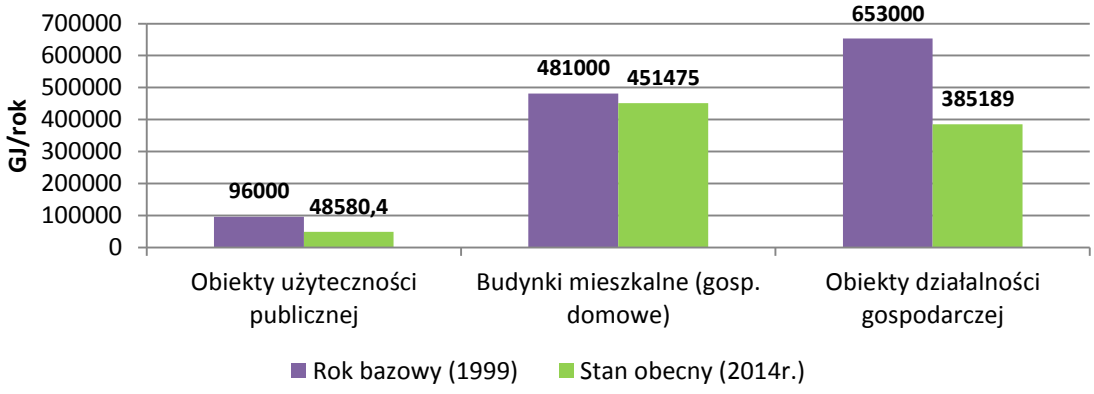
Wymiana przestarzałych lamp rtęciowych na sodowe przyczyniła się do spadku zapotrzebowania energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego.

Obserwuje się znaczący wzrost zużycia energii paliw w transporcie (z 35.982,6 MWh w 1999 roku do 92. 827MWh w 2014 roku). Wzrost zużycia paliw w tym sektorze wynika z dynamicznego przyrostu liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta.

Rysunek 15. Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie m. Lubartów – rok 1999 i 2014



Rysunek 16. Zmiany zapotrzebowania na ciepło m. Lubartów – rok 1999 i 2014



5. Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii i paliw m. Lubartów pod kątem możliwości poprawy efektywności energetycznej

Na terenie miasta istnieje potencjał poprawy efektywności energetycznej w zakresie wykorzystania energii i paliw. Uruchomienie tego potencjału wymaga podjęcia określonych działań. Poniżej przedstawiono możliwości zastosowania przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej i ograniczeniu emisji CO_2 w podziale na poszczególne sektory.

Obiekty użyteczności publicznej

Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto głównie budynki gminne i powiatowe. Są to w znacznej mierze budynki pochodzące sprzed kilkudziesięciu lat. Na ogół budynki te poddawane były termomodernizacji lecz zakres prowadzonych prac był znacznie ograniczony (np. wyłącznie do częściowej/kompleksowej wymiany okien lub częściowego/kompleksowego ocieplenia ścian). Biorąc pod uwagę izolacyjności termiczną przegród budowlanych w najgorszym stanie znajdują się budynki szkolne (w zarządzie miasta).

Budynki użyteczności publicznej w blisko 90% znajdują się w zasięgu i są zasilane w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej. Pozostałe budynki posiadają własne źródła ciepła bazujące w przewadze na paliwie węglowym i gazie ziemnym. W kilku obiektach w celach centralnego ogrzewania wykorzystuje się olej opałowy lub energię elektryczną. Większość obiektów użyteczności publicznej posiada własne instalacje do przygotowania ciepłej wody – instalacje te to w przewadze termy i bojlery elektryczne. Kotłownię gazową pracującą na potrzeby c.w.u. posiada Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej (szpital) oraz kilka obiektów oświatowych.

Dla obiektów użyteczności publicznej możliwe są do przeprowadzenia następujące działania, które przyczynią się do ograniczenia energochłonności i w rezultacie ograniczenia poziomu emisji CO_2:

- kompleksowa termomodernizacja budynków polegająca na ociepleniu przegród zewnętrznych, wymianie stolarki okienno-drzwiowej, wymianie źródeł ciepła (kotły) na jednostki o większej sprawności i zastosowaniu paliw/energii o niższej emisji CO_2, modernizacji instalacji centralnego ogrzewania, modernizacji systemów wentylacyjnych (np. zastosowanie rekuperacji). Według niepełnych informacji do wykonania zostały prace budowlane w około trzydziestu obiektach, ale ich zakres jest bardzo zróżnicowany. Obrazuje to poniższe zestawienie.
- modernizacja oświetlenia wewnętrznego: np. wymiana źródeł światła na energooszczędne z możliwością sterownia natężeniem oświetlenia
- wymiana sprzętu elektronicznego na energooszczędny
- zarządzanie energetyczne

Działanie	Możliwa do uzyskania redukcja zapotrzebowania na energię	Szacunkowy potencjał
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (bez okien)	15-25% (w zależności od zakresu prac)	27 budynków (w tym 16 budynków miejskich)
Wymiana okien (pełna lub częściowa)	10-15%	15 budynków
Modernizacja ogrzewania (źródło ciepła, instalacja)	5-15%	4 budynki (źródło ciepła) 50 budynków (instalacje)
Regulacja dobowa i tygodniowa temperatury w budynkach	5-15%	wszystkie budynki
Modernizacja oświetlenia	do 80%	wszystkie budynki
Wymiana sprzętu elektronicznego na energooszczędny	10%	100 komputerów

* wykorzystano opracowanie: „Termomodernizacja Budynków. Poradnik Inwestora" – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. Warszawa oraz literaturę przedmiotu

Termomodernizacja poszczególnych elementów budynku może przynieść znaczące oszczędności zapotrzebowania na energię do ogrzewania. Możliwe do uzyskania oszczędności ciepła zależą od rodzaju budynku, stanu przegród zewnętrznych i przyjętego rozwiązania termomodernizacyjnego. Efekty wdrożenia poszczególnych przedsięwzięć są różne w każdym przypadku, dlatego też każdy budynek wymaga indywidualnej oceny. Szacuje się, że podjęcie działań termomodernizacyjnych w budynkach użyteczności publicznej, może przynieść oszczędności w zużyciu energii na cele grzewcze tych budynków na poziomie do 40%. Niższe wartości przypisuje się tym obiektom, w których dokonano już częściowej modernizacji, wyższe zaś tym, w których żadne działania modernizacyjne nie miały jeszcze miejsca.

Modernizacja źródeł ciepła do celów grzewczych dotyczy zmiany źródła ciepła na źródło o większej sprawności i wydajności, przy zachowaniu tego samego rodzaju paliwa lub zmianie paliwa na bardziej „ekologiczne". Zidentyfikowano 4 indywidualne źródła ciepła (węglowe i olejowe), które pierwszoplanowo należy objąć planem inwestycyjnym. Większość budynków posiada przestarzałe, często przewymiarowane wewnętrzne instalacje grzewcze.

Systemy regulacji temperatury umożliwiają oszczędne gospodarowanie energią. Regulacja dobowa i tygodniowa temperatury w budynkach użyteczności publicznej, w których okres z niższą temperaturą może być wprowadzany codziennie poza godzinami pracy oraz w dni wolne od pracy, daje wysokie oszczędności sięgające do granic 15% rocznego zapotrzebowania na energię do celów grzewczych. Nowoczesne urządzenia grzewcze są już standardowo wyposażane w systemy regulacji temperatury, a przez to umożliwiają oszczędne gospodarowanie energią. Wymiana starego kotła c.o. na nowy lub wymiana instalacji wewnętrznej z reguły daje możliwość poprawy sprawności całego systemu.

W większości budynków sektora użyteczności publicznej oświetlenie wewnętrzne oparte jest o świetlówki standardowe, charakteryzujące się niskimi parametrami energetycznymi. Według danych literaturowych zakłada się, że wymiana świetlówek na energooszczędne źródła światła (np. energooszczędne świetlówki wielopasmowe, czy LED-y) może zapewnić kilkudziesięcioprocentową redukcję zużycia energii elektrycznej na ten cel.

Sprzęt elektroniczny charakteryzuje się zróżnicowanym zapotrzebowaniem na energię – zależy to głównie od okresu i technologii wykonania. Produkowane obecnie urządzenia mają zwykle trwałość kilku lat, następuje więc konieczność sukcesywnej wymiany wyeksploatowanych urządzeń na nowe, spełniające coraz wyższe wymogi energooszczędności. W budynkach użyteczności publicznej należy planować sukcesywną wymianę sprzętu komputerowego na urządzenia najwyższej klasy energetycznej.

Zarządzanie energetyczne to również środek służący poprawie efektywności energetycznej oraz redukcji poziomów emisji m.in. dwutlenku węgla. Wdrażanie zarządzania energetycznego należy rozpocząć od powołania osoby odpowiedzialnej za gospodarkę energetyczną w zarządzanych obiektach. Do podstawowych zadań zarządcy energetycznego powinien należeć nadzór energetyczny nad obiektami użyteczności publicznej, pod kątem wielkości zużycia paliw i energii (np. stworzenie ewidencji zapotrzebowania) oraz możliwości racjonalizacji zapotrzebowania.

Elementem szeroko rozumianego zarządzania energetycznego w jednostkach samorządowych jest także właściwe kształtowanie polityki zagospodarowania przestrzennego. Znajduje ona odzwierciedlenie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, sporządzanych dla poszczególnych obszarów gminy. W planach tych można zawrzeć zalecenia odnośnie preferowanych lub wymaganych rodzajów paliw, wykorzystywanych w budynkach nowo wznoszonych na terenach objętych planami.

Do zadań nieinwestycyjnych na szczeblu instytucji publicznych należy zaliczyć wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych. Zamówienia publiczne obejmują szeroki zakres produktów, usług i robót budowlanych, których oddziaływanie na środowisko w trakcie ich cyklu życia jest mniejsze w porównaniu do towarów, usług i robót budowlanych o identycznym przeznaczeniu, jakie zostałyby zamówione w innym przypadku. Dokonywanie zakupów przyjaznych środowisku produktów i usług to także dawanie dobrego przykładu i oddziaływanie w ten sposób na rynek. Instytucje publiczne poprzez promowanie ekologicznych zamówień mogą w istotny sposób zachęcić przedsiębiorców do rozwijania technologii przyjaznych środowisku. W ramach tych zadań należy podejmować działania w zakresie wspierania produktów i usług efektywnych energetycznie w zakupach i zamówieniach publicznych.

Budynki mieszkalne

Ustalono, na podstawie ankietyzacji, następujące wskaźniki termomodernizacji wykonanej dla zasobów budynków mieszkalnych:

- blisko 87% dla budynków w zabudowie wielorodzinnej
- blisko 25% dla budynków w zabudowie jednorodzinnej

W znacznej części budynków mieszkalnych (dotyczy budynków powstałych przed 1999 rokiem, w których nie są zachowane normy dotyczące izolacyjności termicznej przegród budowlanych), konieczne jest wprowadzenie zmian mających na celu poprawę ich efektywności energetycznej, czyli wykonanie modernizacji. Priorytetowo modernizacja ta winna obejmować: docieplenie ścian zewnętrznych, dachów/stropodachów oraz wymianę okien i drzwi. Preferowana powinna być tzw. „głęboka" termomodernizacja czyli zmniejszenie zużycia energii do poziomu budynków mieszkalnych niskoenergetycznych.

Indywidualne instalacje grzewcze w zdecydowanej większości bazują na paliwach węglowych i drewnie i są to źródła ciepła o zróżnicowanym okresie eksploatacji i sprawności. Gaz ziemny do celów grzewczych wykorzystuje około 10% gospodarstw domowych w zabudowie prywatnej.

Tabela 23. Sprawność przykładowych źródeł ciepła

Źródło ciepła	Sprawność
Paliwa stałe:	
Piece kaflowe	0,25-0,40
Kotły węglowe produkowane przed 1980 r.	0,50-0,65
Kotły węglowe produkowane po 1980 r.	0,65-0,75
Kotły z paleniskiem retortowym (węglowe)	0,80-0,85
Paliwa płynne (gaz, olej opałowy)	
Kotły z palnikami wentylatorowymi	0,75-0,88
Kotły kondensacyjne	0,95-1,00
Paliwa stałe (słoma)	
Kotły wrzutowe z obsługą ręczną o mocy powyżej 100 kW	0,65-0,70
Kotły automatyczne o mocy powyżej 100 kW	0,65-0,70

Na podstawie zaprezentowanych danych, dla kotłów węglowych wyprodukowanych przed rokiem 1980 przyjmuje się średnią sprawność wytwarzania na poziomie 57%, natomiast dla kotłów z okresu 1980 – 2000, na poziomie 70%. Podniesienie efektywności energetycznej źródeł ciepła, jakimi są istniejące kotły węglowe, jest możliwe następującymi metodami:

- wymiana na kotły wykorzystujące inne rodzaje paliw
- wymiana na nowoczesne kotły węglowe

Wymiana istniejących kotłów węglowych na urządzenia nowe, spełniające podwyższone wymagania efektywnościowe, może podnieść ich średnią sprawność do poziomu 85%.

Z uwagi na brak dokładnych danych na temat sprawności źródeł ciepła w budynkach prywatnych potencjał oszczędności energii przez wymianę/modernizację instalacji jest trudny do oszacowania, niewątpliwie jest to potencjał znaczący.

Poniżej przedstawiono przewidywany potencjał w zakresie poprawy efektywności energetycznej w sektorze budynków mieszkalnych na terenie m. Lubartów.

Działanie	Możliwa do uzyskania redukcja zapotrzebowania na energię	Szacunkowy potencjał
Termomodernizacja budynku jednorodzinnego	20-40% (w zależności od zakresu prac)	około 1350 budynków*
Termomodernizacja w budynku wielorodzinnym	20-40% (w zależności od zakresu prac)	około 40 budynków (w tym 8 SM Lubartów) **
Wymiana źródła ciepła w budynku jednorodzinnym	10-15%	około 1400 budynków***
Montaż systemów wentylacji z odzyskiem ciepła (rekuperatorem)	10% (ok.25 kWh/m^2 energii potrzebnej do ogrzania pomieszczeń w ciągu roku)	około 2250 budynków****
Wymiana źródła ciepła dla potrzeb zasilania budynków wielorodzinnych	10-15%	7 budynków **
Regulacja dobowa temperatury w budynkach	5%	około 2250 budynków****

** przyjęto 60% budynków jednorodzinnych wybudowanych przed 1999r., które nie zostały poddane kompleksowej termomodernizacji*
*** na podstawie ankietyzacji*
**** przyjęto 70% budynków ogrzewanych paliwem stałym*
***** przyjęto 80% budynków z ogrzewaniem indywidualnym*

Poniżej przedstawiono szacunkowo oszczędność energii dla modelowego budynku mieszkalnego (jednorodzinnego) w związku z realizacją proponowanych działań.

Działanie	Możliwa roczna oszczędność energii w przypadku	MWh
Termomodernizacja	Ocieplenie ścian, stropu, wymiana okien	8,4
	Ocieplenie ścian	5,2
	Wymiana okien	2,1
Wymiana źródła ciepła	Wymiana pieca (sprawność 85%)	3,3,
Regulacja dobowa temperatury w budynkach	Obniżenie temperatury o 2^0C w czasie nieobecności domowników	1,3
Montaż systemów wentylacji z odzyskiem ciepła (rekuperatorem)	Montaż systemu	2,5

* obliczenia własne dla standardowego budynku mieszkalnego o powierzchni 100m^2, uśrednionym zapotrzebowaniu na ciepło 209,9kWh/m^2 i sprawności kotła 0,75

W zakresie budownictwa mieszkaniowego możliwe do zastosowania są również inne działania, których realizacja przyczyni się do wzrostu efektywności energetycznej:

- modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej poprzez zwiększenie sprawności wytwarzania, magazynowania i wykorzystania,
- wymiana sprzętu RTV, AGD i IT na energooszczędny
- modernizacja oświetlenia wewnętrznego: np. wymiana źródeł światła na energooszczędne z możliwością sterownia natężeniem oświetlenia oraz optymalne wykorzystania światła dziennego. Zakłada się, że wymiana żarówki na świetlówkę kompaktową, zapewnia 80% zmniejszenie zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe
- montaż instalacji OZE

Działanie	Możliwa do uzyskania energia (rocznie)
Montaż baterii słonecznych	około 1300 kWh (4,7 GJ)/m^2 powierzchni czynnej kolektora
Montaż ogniw fotowoltaicznych	100-150 kWh z 1 m^2 panelu fotowoltaicznego
Montaż pompy ciepła	200-300% energii cieplnej w stosunku do włożonej energii elektrycznej (wykorzystanej do napędu pompy)

Ceny instalacji OZE są ciągle zbyt wysokie i czas zwrotu nakładów w części gospodarstw domowych może wynosić nawet kilkanaście lat. Montaż OZE w budynkach jednorodzinnych w większości przypadków będzie uzależniony od możliwości uzyskania dofinansowania inwestycji.

Obiekty działalności gospodarczej (przedsiębiorstwa)

Działania powodujące wzrost efektywności energetycznej w tym sektorze, z uwagi na dominujący udział podmiotów sfery handlu i usług, są sumą wszystkich możliwych przedsięwzięć przedstawionych w sektorach użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych. Najistotniejsze znaczenie będą miały działania z zakresu zapewniania komfortu cieplnego w obiekcie, czyli termomodernizacja, racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia wewnętrznego i klimatyzacji oraz ograniczenie zużycia energii przez sprzęt elektroniczny.

Dla PEC w Lubartowie Spółka z o.o. w celu zmniejszenia strat ciepła na przesyle i strat nośnika ciepła konieczna staje się wymiana sieci ciepłowniczej wykonanej systemem tradycyjnym na sieci z rur preizolowanych (długości około 13,7km).

W celu poprawy efektywności energetycznej oczyszczalni ścieków w Lubatowie, która rocznie na własne potrzeby zużywa około 2038MWh energii elektrycznej, przewidywana jest modernizacja obiektu w kierunku wykorzystania biogazu z fermentacji osadów ściekowych.

Energetyczne wykorzystanie biogazu może w istotny sposób poprawić rentowność usług komunalnych. Natomiast zwiększenie udziału wytwarzanej tzw. „zielonej energii" w bilansie energetycznym wpłynie na ochronę zasobów naturalnych oraz ograniczy oddziaływanie i uciążliwość oczyszczalni dla środowiska. Aktualnie w trakcie opracowania jest dokumentacja projektowa na modernizację oczyszczalni ścieków w Lubartowie, wstępna koncepcja zakłada średnią produkcję biogazu w ilości 1310m^3/dobę.

Solbet Lubartów S.A. planuje modernizację polegającą na uzyskaniu jak najlepszych parametrów pary do produkcji własnej (beton komórkowy).

Duże zapotrzebowanie na energię elektryczną w przedsiębiorstwie Stella Pack S.A. zmusza do podjęcia działań w kierunku racjonalizacji tego zużycia m.in. poprzez montaż urządzeń energooszczędnych w tym wymianę źródeł światła na LEDy. Przedsiębiorstwo zamierza ubiegać się o środki zewnętrzne na tego typu przedsięwzięcia.

Oświetlenie uliczne

Wymiana oświetlenia ulicznego na najnowsze dostępne energooszczędne technologie może przynieść znaczną redukcję zużycia energii elektrycznej (nawet do 70%) i emisji CO_2. Z uwagi na dominację sodowych opraw oświetleniowych na terenie m. Lubartów ewentualna modernizacja obejmować może montaż źródeł typu LED lub lamp hybrydowych, w których źródłem energii jest ogniwo fotowoltaiczne i generator wiatrowy (lampa hybrydowa nie wykorzystuje energii pochodzącej z sieci elektroenergetycznej, lecz jest samowystarczalna energetycznie). Kolejnym elementem modernizacji oświetlenia ulicznego może być montaż tzw. systemów inteligentnego sterowania (z ang. Smart-Lighting). Inteligentne zarządzanie poszczególnymi lampami umożliwia ograniczanie zużycia energii poprzez ściemnianie oświetlania w godzinach o małym natężeniu ruchu oraz w obszarach o mniejszym znaczeniu. Zastosowanie tego typu technologii zapewnia ograniczenie kosztów zużycia energii elektrycznej nawet do 40%. Inteligentna sieć oświetleniowa może stanowić podstawę do inteligentnej dystrybucji energii na terenie miast.

Transport

Perspektywa rosnącego natężenia ruchu samochodowego skutkować będzie wzrostem emisji CO_2 w tym sektorze. Miasto może jednak aktywnie działać w obszarze ruchu lokalnego. W szczególności w zakresie:

- modernizacji dróg
- rozwoju infrastruktury rowerowej, w tym budowy ścieżek rowerowych
- promowania zmiany zachowań komunikacyjnych (zamiana samochodu indywidualnego na transport zbiorowy, rowerowy czy pieszy)

Skuteczność działań na rzecz redukcji emisji transportowych wymaga szerokiej kampanii uświadamiającej wśród mieszkańców.

Ograniczenie emisji ze spalania paliw w transporcie będzie raczej efektem przepisów prawnych dotyczących parametrów emisyjnych pojazdów, tj. zmian technicznych rozwiązań stosowanych w pojazdach oraz wprowadzania pojazdów na alternatywne paliwa i napędy.

6. Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie analizy uwarunkowań lokalnych, stanu istniejącego oraz pozyskanych danych, w kontekście realizacji strategii niskoemisyjnego rozwoju, należy wskazać następujące obszary problemowe:

I obszar problemowy: indywidualne źródła ciepła. Zakłada się, że około 80% indywidualnych źródeł ciepła to piece i kotły wysokoemisyjne, których eksploatacja przyczynia się do zanieczyszczenia powietrza pyłami i benzo(a)piranem. W znacznej mierze są to źródła przestarzałe technologicznie o niskiej sprawności, tj. nieefektywne energetycznie. Odczuwalna w związku z tym staje się uciążliwość niskiej emisji. Uwzględniając dane GUS dotyczące zużycia gazu ziemnego w gospodarstwach domowych m. Lubartów przyjmuje się, że około 10% to kotły na paliwa gazowe. Sugeruje to podjęcie działań zmierzających do zwiększenia udziału urządzeń ekologicznych poprzez różne programy dofinansowań.

II obszar problemowy: znaczne straty energii cieplnej spowodowane niezadowalającym stanem technicznym budynków. Pomimo powszechności stosowania działań termomodernizacyjnych na terenie miasta istnieją budynki charakteryzujących się wysokim zapotrzebowaniem na energię do ogrzewania, co daje możliwość dalszego ograniczania zużycia energii na cele grzewcze oraz poprawy jakości powietrza.

III obszar problemowy: wymagający zainwestowania miejski system ciepłowniczy. Miejski system ciepłowniczy posiada znaczne rezerwy ciepła (wynik intensyfikacji działań termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych) oraz charakteryzuje się nadmiernymi stratami ciepła na przesyle – ponad 57% sieci wymaga modernizacji lub wymiany. Występują również istotne ograniczenia terenowe w możliwości pozyskania nowych odbiorców scentralizowanej dostawy ciepła. Miejski system ciepłowniczy wyposażony jest w węglowe źródła ciepła i jest największym emitorem zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza w skali całego powiatu.

IV obszar problemowy: niski wskaźnik gazyfikacji. Powszechny dostęp do paliwa gazowego, który jest stosunkowo „czystym" paliwem jest istotnym elementem w dążeniu do poprawy jakość powietrza na terenie miasta. Stanowi również o poprawie bezpieczeństwa energetycznego i możliwościach dywersyfikacji źródeł energii cieplnej.

V obszar problemowy: niewielkie wykorzystanie OZE na terenie miasta. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii jest obecnie na bardzo niskim poziomie. Potwierdza to słuszność działań podejmowanych w celu zwiększenie ilości urządzeń OZE na terenie miasta.

VI obszar problemowy: niedostateczna świadomość ekologiczna społeczeństwa. Jest to istotna przeszkoda przy wprowadzaniu różnego rodzaju programów środowiskowych dla

mieszkańców, np. związanych z wymianą pieców węglowych na gazowe dla indywidualnych odbiorców. Barierą często jest ekonomia tego typu przedsięwzięć, tj. niechęć do większych kosztów ogrzewania nawet przy większym komforcie. Czynniki takie jak zwiększona efektywność energetyczna, mniejsze emisje substancji zanieczyszczających do powietrza często są pomijane.

VII obszar problemowy: znaczący przyrost ilości pojazdów i wzrost natężenia ruchu oraz związana z tym wzmożona emisja zanieczyszczeń powietrza. Jest to problem w skali ogólnokrajowej. Obserwowany od kilkudziesięciu lat zdynamizowała rozwój transportu drogowego, to przyczyna wzrostu emisji zanieczyszczeń powodowanych przez transport samochodowy – dynamice zwiększania liczby pojazdów towarzyszy niekorzystna zmiana struktury wiekowej pojazdów.

VIII obszar problemowy: ograniczone w budżecie miasta środki na inwestycje z zakresu ochrony powietrza. Do przeprowadzenia bardziej kompleksowych zadań i wsparcia finansowego na takie działania dla mieszkańców potrzebne są duże nakłady finansowe. Pomocne w tym wypadku mogą okazać się dofinansowania zarówno ze środków krajowych jak i unijnych.

7. Bazowa inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla

7.1. Metodologia inwentaryzacji

Inwentaryzację emisji dwutlenku węgla do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny miasta Lubartów w roku bazowym (wyliczenia w rozdziale 4). Bilans energetyczny gminy zawiera zużycie energii finalnej i paliw, w podziale na poszczególne sektory odbiorców. W zapotrzebowaniu na energię cieplną uwzględnia się sposób pokrycia tego zapotrzebowania przez media i paliwa.

Podstawowe założenia metodyczne:

- jako rok bazowy inwentaryzacji przyjęto rok 1999. Jest to rok, w stosunku do którego będzie wyznaczony mierzalny cel ograniczenia emisji CO_2 na terenie miasta;
- zasięg terytorialny inwentaryzacji obejmuje obszar wyłącznie w granicach administracyjnych miasta;
- zakres inwentaryzacji to emisja dwutlenku węgla wynikająca ze zużycia energii finalnej. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie: energii cieplnej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u), energii elektrycznej i energii paliw (transport);
- do wyliczenia emisji CO_2 posłużono się zestawem wskaźników w zależności od nośnika energii. Zapotrzebowanie na ciepło określono w podziale na stosowane rodzaje paliw, uwzględniając również wykorzystanie na ten cel energii elektrycznej i energii odnawialnej. Wartość wskaźnika emisji odniesiono do 1MWh zużytej energii i paliw;

- w obliczeniach uwzględnia się całość emisji CO_2 wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie miasta bez uwzględnienia emisji innych gazów cieplarnianych (CH_4 oraz N_2O), które według wytycznych Porozumienia Burmistrzów nie są wymagane do obliczeń (według wskaźników standardowych opracowanych zgodnie z wytycznymi IPCC). Wskaźniki emisji przyjęto na podstawie opracowania *„Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO_2 (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji*";
- obliczenia emisji zostały wykonane przy pomocy wiedzy technicznej oraz inwentaryzacji przeprowadzonej dla miasta Lubartów w ramach zbierania danych dla potrzeb opracowania „Bazy danych do oceny gospodarki energią i emisji zanieczyszczeń gazowych" (ankiety skierowane do mieszkańców, zarządców i administratorów budynków, przedsiębiorców. Część informacji pozyskano z Urzędu Miasta);
- wskaźniki emisji CO_2 ze spalania biomasy, biopaliw oraz emisja ze zużywanej tzw. „zielonej energii elektrycznej" przyjmowane są jako wartość zerowa. Zakłada się, że biomasa spalana na terenie miasta pozyskiwana jest w całości na tym terenie;
- w sektorze transportu uwzględniono dane o emisji wynikającej ze zużycia paliw silnikowych (benzyny, oleju napędowego, gazu LPG) przez pojazdy użytkowników prywatnych oraz pojazdy związane z obsługą sektora publicznego, w tym: motocykle, samochody osobowe, lekkie samochody ciężarowe, samochody ciężarowe i ciężarowe z przyczepą, autobusy, ciągniki rolnicze. Kalkulacji zużycia paliw w sektorze transportu dokonano w oparciu o dokument „Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji)".

Tabela 24. Wartości wskaźników emisji CO_2 ze zużycia 1 MWh energii (wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji)

Nośnik	Standardowy współczynnik emisji Mg CO_2/MWh	Źródła danych
Energia elektryczna	0,890	Wytyczne NFOŚiGW – Załącznik nr 2 do Regulaminu I konkursu GIS
Gaz ziemny	0,201	Uprawnienia do emisji za rok 2012, wg *KOBIZE – Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO^2 (WE) w roku 2009 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2012*
Olej opałowy	0,276	
Węgiel	0,341	
Benzyna silnikowa	0,247	
Olej napędowy	0,264	
Gaz płynny	0,225	
Ciepło sieciowe	0,459	*„Projekt założeń do miejskiego planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe m. Lubartowa"* z lipca 2000r. *Wskaźnik wyznaczony na podstawie rzeczywistej emisji CO_2 z ciepłowni miejskiej odniesiony do sprzedaży ciepła w 1999 roku*
	0,333	*PEC Lubartów Sp. z o.o. – ankieta. Wskaźnik wyznaczony*

		na podstawie rzeczywistej emisji CO_2 z ciepłowni miejskiej odniesiony do sprzedaży ciepła w 2014 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie Załącznika technicznego do instrukcji wypełniania szablonu SEAP, literatura przedmiotu

Wzór obliczeniowy:

$ECO_2 = C \times EF$

gdzie:

ECO_2 – wielkość emisji CO_2 [$MgCO_2$]

C – zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh]

EF – standardowy współczynnik emisji CO_2 [$MgCO_2$/MWh]

7.2. Wyniki obliczeń – rok bazowy

Łącznie zużycie energii końcowej w gminie w 1999 roku wynosiło ok. 423.239 MWh. Roczne zużycie jednostkowe energii wyniosło ok. 18,2MWh/osobę (liczba mieszkańców dla 1999 roku). W tabeli poniżej przedstawiono zużycie energii oraz wartość emisji w podziale na poszczególne sektory odbiorców.

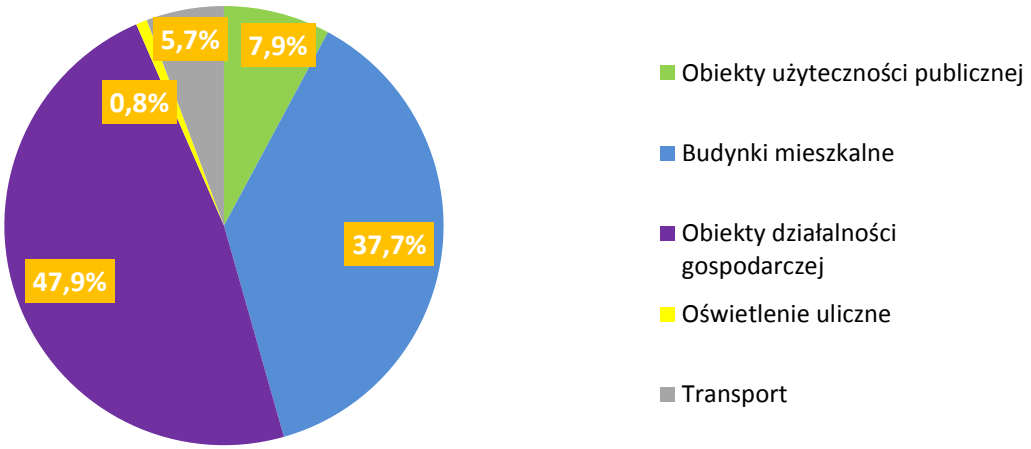
Tabela 25. Wielkości emisji CO_2 według sektora użytkowników w roku bazowym

Sektor	Zużycie energii	Emisja CO_2	Udział w emisji całkowitej
	[MWh/rok]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Obiekty użyteczności publicznej	30071,9	12856,8	7,9
Budynki mieszkalne	149465,5	61809,3	37,7
Obiekty działalności gospodarczej	206211,1	78374,8	47,9
Oświetlenie uliczne	1507	1341,2	0,8
Transport	35983,5	9367,3	5,7
Razem:	**423239,0**	**163749,4**	**100**

Źródło: opracowanie własne

Sumaryczna wartość emisji CO_2 w 1999 roku wynosiła 163 749,4 $MgCO_2$. Na jednego mieszkańca przypada wartość ok. 7,0 $MgCO_2$ rocznie.

Rysunek 17. Udział sektorów w całkowitej emisji CO_2 na terenie m. Lubartów w 1999 roku



Najwyższą wartością emisji CO_2 charakteryzują się dwa sektory, tj.: sektor działalności gospodarczej, który odpowiada za blisko 48% całkowitej wartości emisji CO_2 w obszarze miasta oraz mieszkalnictwo z udziałem 37,7%. Najmniejszy udział w bilansie emisji CO_2 ma sektor oświetlenia ulicznego (ok. 0,8%) oraz transportu (ok. 5,7%).

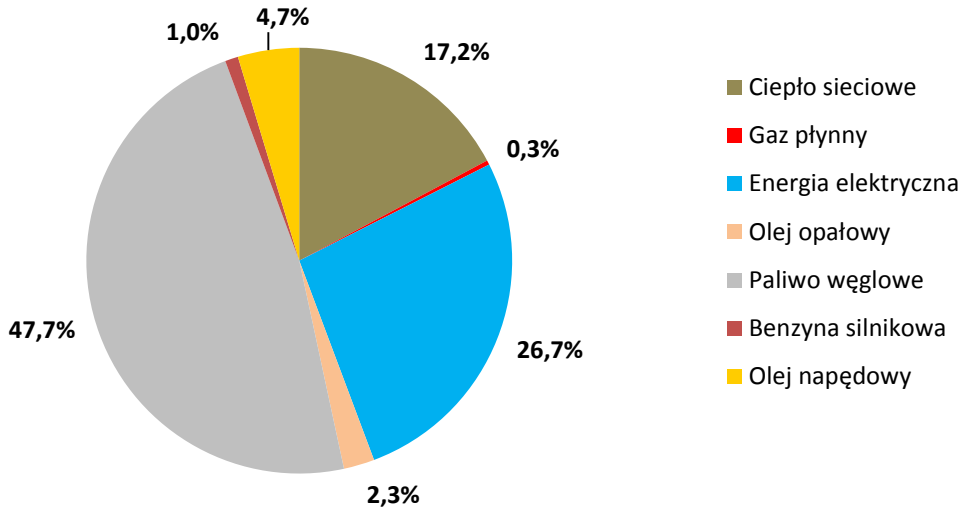
W tabeli przedstawiono udział poszczególnych paliw i energii w całkowitej emisji CO_2.

Tabela 26. Wielkości emisji CO_2 ogółem z terenu m. Lubartów w 1999 roku

Nośnik	Zużycie energii	Emisja CO_2	Udział w emisji sumarycznej
	[MWh/rok]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Ciepło sieciowe	61388,9	28177,5	17,2
Energia elektryczna	49200,0	43788,0	26,7
Gaz ziemny	-	-	-
Paliwo węglowe	229166,7	78145,8	47,7
Biomasa	31666,7	0,0	0,0
Gaz płynny	2461,5	553,8	0,3
Olej opałowy	13889	3833,3	2,3
Benzyna silnikowa	6599,5	1630,1	1,0
Olej napędowy	28866,9	7620,9	4,7
Razem:	**423239,0**	**163749,4**	**100,0**

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 18. Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO_2 w roku bazowym



W tabelach poniżej przedstawiono szczegółowo wielkość emisji CO_2 w poszczególnych sektorach w zależności od nośnika energii – o wielkości emisji CO_2 decyduje ilość zużywanej energii oraz rodzaj stosowanego nośnika energii.

Tabela 27. Wielkość emisji CO_2 w sektorze obiektów użyteczności publicznej w zależności od rodzaju nośnika energii (rok bazowy)

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO_2	
	[MWh/rok]	[%]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Energia elektryczna ogółem	3683	12,2	3277,9	25,5
Ciepło sieciowe	11111,1	36,9	5100,0	39,67
Paliwo węglowe	11111,11	36,9	3788,9	29,5
Biomasa	1666,7	5,5	0,0	0
Olej opałowy	2500,0	8,3	690,0	5,37
Razem	**30071,9**	**100,0**	**12856,8**	**100,0**
w tym:				
Ogrzewanie budynków (co + cwu)	26666,7	88,7	9814,6	76,3
Energia elektryczna (poza ogrzewaniem)	3405,2	11,3	3042,1	23,7

Źródło: opracowanie własne

Tabela 28. Wielkość emisji CO_2 w sektorze budynków mieszkalnych w zależności od rodzaju nośnika energii (rok bazowy)

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO_2	
	[MWh/rok]	[%]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Energia elektryczna ogółem	18910	12,7	16829,9	27,2
Ciepło sieciowe	37777,8	25,3	17340,0	28,1
Paliwo węglowe	78888,9	52,8	26901,1	43,5

Biomasa	11111,1	7,4	0,0	0,0
Gaz płynny	555,6	0,4	125,0	0,2
Olej opałowy	2222,2	1,5	613,3	1,0
Razem	**149465,5**	**100,0**	**61809,3**	**100,0**
w tym:				
Ogrzewanie budynków (co + cwu)	133611,1	89,4	49125,6	79,5
Energia elektryczna (poza ogrzewaniem)	15854,4	10,6	12683,7	20,5

Źródło: opracowanie własne

Tabela 29. Wielkość emisji CO_2 w sektorze obiektów działalności gospodarczej w zależności od rodzaju nośnika energii (rok bazowy)

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO_2	
	[MWh/rok]	[%]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Energia elektryczna ogółem	25100	12,2	22339,0	28,5
Ciepło sieciowe	12500,00	6,1	5737,5	7,3
Paliwo węglowe	139166,7	67,5	47455,8	60,5
Biomasa	18888,9	9,2	0,0	0,0
Gaz płynny	1388,9	0,7	312,5	0,4
Olej opałowy	9166,7	4,4	2530,0	3,2
Razem	**206211,1**	**100,0**	**78374,8**	**100,0**

Źródło: opracowanie własne

Tabela 30. Wielkość emisji CO_2 w sektorze oświetlenia ulicznego (rok bazowy)

Oświetlenie uliczne	Zużycie energii	Emisja CO_2
	[MWh/rok]	[$MgCO_2$/rok]
Energia elektryczna	1507	1341,2

Źródło: opracowanie własne

Tabela 31. Wielkość emisji CO_2 w sektorze transportu (rok bazowy)

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO_2	
	[MWh/rok]	[%]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Benzyna	6599,5	18,3	1630,1	17,4
Olej napędowy	28866,9	80,2	7620,9	81,4
LPG	517,1	1,44	116,3	1,2
Razem	**35983,5**	**100,00**	**9367,3**	**100,0**

Źródło: opracowanie własne

7.3. Wyniki obliczeń – stan obecny

Łącznie zużycie energii końcowej w gminie w roku 2014 wynosiło ok. 378106,3 MWh. Roczne jednostkowe zużycie energii to ok. 16,8MWh/osobę (liczba mieszkańców dla 2014 roku). W tabeli poniżej przedstawiono zużycie energii oraz wartość emisji w podziale na poszczególne sektory odbiorców.

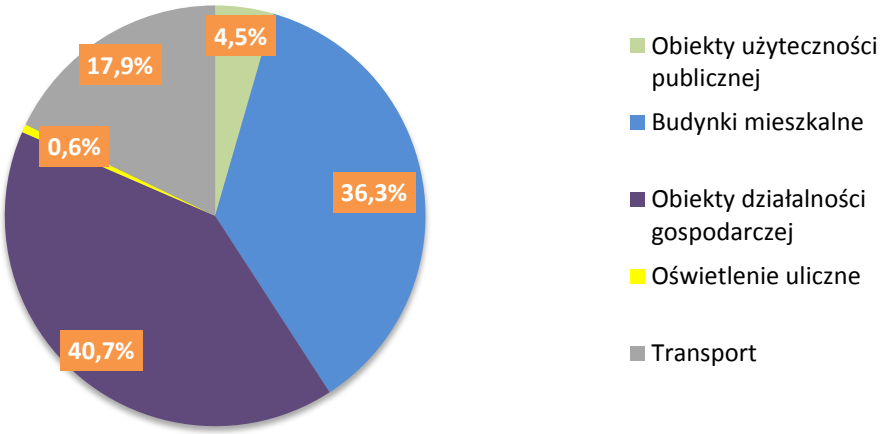
Tabela 32. Wielkości emisji CO_2 według sektora użytkowników – stan obecny

Sektor	Zużycie energii	Emisja CO_2	Udział w emisji całkowitej
	[MWh/rok]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Obiekty użyteczności publicznej	15222,6	6010,7	4,5
Budynki mieszkalne	138080,0	48661,1	36,3
Obiekty działalności gospodarczej	131042,3	54461,0	40,7
Oświetlenie uliczne	934,3	831,5	0,6
Transport	92827,0	23914,7	17,9
Razem:	**378 106,3**	**133 879,0**	**100**

Źródło: opracowanie własne

Sumaryczna wartość emisji CO_2 w roku 2014 wynosiła 133 879 $MgCO_2$. Na jednego mieszkańca przypada wartość ok. 6 $MgCO_2$ rocznie.

Rysunek 19. Udział sektorów w całkowitej emisji CO_2 na terenie m. Lubartów



Najwyższą wartością emisji CO_2 charakteryzują się dwa sektory, tj: sektor działalności gospodarczej, który odpowiada za ok. 40,7% całkowitej wartości emisji CO_2 w obszarze miasta oraz mieszkalnictwo (ponad 36%). Najmniejszy udział w bilansie emisji CO_2 ma sektor oświetlenie uliczne (ok. 0,6%) oraz obiekty użyteczności publicznej (ok. 4,5%). Dominujący udział sfery gospodarczej oraz mieszkalnictwa w strukturze emisji dwutlenku węgla wskazuje na konieczność realizacji działań naprawczych w pierwszej kolejności w tym sektorze.

W tabeli przedstawiono udział poszczególnych paliw i energii w całkowitej emisji CO_2.

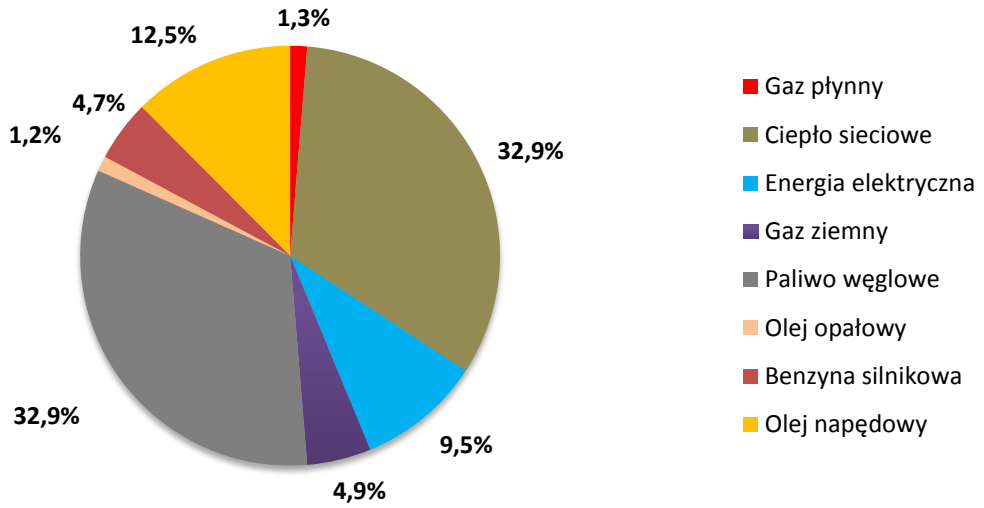
Tabela 33. Wielkości emisji CO_2 ogółem z terenu m. Lubartów w 2014 roku

Nośnik	Zużycie energii	Emisja CO_2	Udział w emisji sumarycznej
	[MWh/rok]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Ciepło sieciowe	49523,0	44075,5	32,9
Energia elektryczna	38313,1	12758,2	9,5
Gaz ziemny	32919,1	6616,7	4,9
Paliwo węglowe	129345,9	44107,0	32,9

Biomasa	25615,4	0,0	0,0
OZE – instalacje solarne	146,9	0,0	0,0
Gaz płynny	7778,2	1750,1	1,3
Olej opałowy	5654	1560,4	1,2
Benzyna silnikowa	25588	6320,2	4,7
Olej napędowy	63223	16690,9	12,5
Razem:	**378 106,3**	**133879,0**	**100,0**

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 20.* Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO_2 w roku *2014



W tabelach poniżej przedstawiono szczegółowo wielkość emisji CO_2 w poszczególnych sektorach w zależności od nośnika energii. Zgodnie z przyjętą metodologią obliczeń w obiektach użyteczności publicznej, mieszkalnictwa i działalności gospodarczej o wielkości emisji CO_2 decyduje ilość zużywanej energii oraz rodzaj stosowanego nośnika energii.

Tabela 34. Wielkość emisji CO_2 w sektorze obiektów użyteczności publicznej w zależności od rodzaju nośnika energii

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO_2	
	[MWh/rok]	[%]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Energia elektryczna ogółem	1993	13,1	1773,8	29,5
Ciepło sieciowe	11138,8	73,2	3709,2	61,71
Gaz ziemny	1154,6	7,6	232,1	3,9
Paliwo węglowe	572,58	3,8	195,2	3,2
Biomasa	0	0,0	0,0	0
Olej opałowy	363,6	2,4	100,3	1,67
Razem	**15222,6**	**100,0**	**6010,7**	**100,0**
w tym:				
Ogrzewanie budynków (co + cwu)	13494,5	88,6	4472,7	74,4
Energia elektryczna (poza	1728,1	11,4	1538,0	25,6

ogrzewaniem)				

Źródło: opracowanie własne

Tabela 35. Wielkość emisji CO_2 w sektorze budynków mieszkalnych w zależności od rodzaju nośnika energii

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO_2	
	[MWh/rok]	[%]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Energia elektryczna ogółem	17329	12,5	15422,8	31,7
Ciepło sieciowe	24198,1	17,5	8058,0	16,6
Gaz ziemny	18355,4	13,3	3689,4	7,6
Paliwo węglowe	60855,8	44,1	20751,8	42,6
Biomasa	14342,6	10,4	0,0	0,0
OZE – instalacje solarne	146,9	0,1	0,0	0,0
Gaz płynny	944,0	0,7	212,4	0,4
Olej opałowy	1908,3	1,4	526,7	1,1
Razem	**138080,0**	**100,0**	**48661,1**	**100,0**
w tym:				
Ogrzewanie budynków (co + cwu)	125409,6	90,8	37384,4	76,8
Energia elektryczna (poza ogrzewaniem)	12670,4	9,2	11276,7	23,2

Źródło: opracowanie własne

Tabela 36. Wielkość emisji CO_2 w sektorze obiektów działalności gospodarczej w zależności od rodzaju nośnika energii

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO_2	
	[MWh/rok]	[%]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Energia elektryczna ogółem	29266,7	22,3	26047,4	47,8
Ciepło sieciowe	2976,17	2,3	991,1	1,8
Gaz ziemny	13409,05	10,2	2695,2	4,9
Paliwo węglowe	67917,6	51,8	23159,9	42,5
Biomasa	11272,8	8,6	0,0	0,0
Gaz płynny	2818,2	2,2	634,1	1,2
Olej opałowy	3381,8	2,6	933,4	1,7
Razem	**131042,3**	100,0	**54461,0**	100,0

Źródło: opracowanie własne

Tabela 37. Wielkość emisji CO_2 w sektorze oświetlenia ulicznego

Oświetlenie uliczne	Zużycie energii	Emisja CO_2
	[MWh/rok]	[$MgCO_2$/rok]
Energia elektryczna	934,3	831,5

Źródło: opracowanie własne

Tabela 38. Wielkość emisji CO_2 w sektorze transportu

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO_2	
	[MWh/rok]	[%]	[$MgCO_2$/rok]	[%]
Benzyna	25588	27,6	6320,2	26,4
Olej napędowy	63223	68,1	16690,9	69,8

LPG	4016	4,33	903,6	3,8
Razem	**92827**	**100,00**	**23914,7**	**100,0**

Źródło: opracowanie własne

7.4. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji CO_2 w latach 1999 i 2014

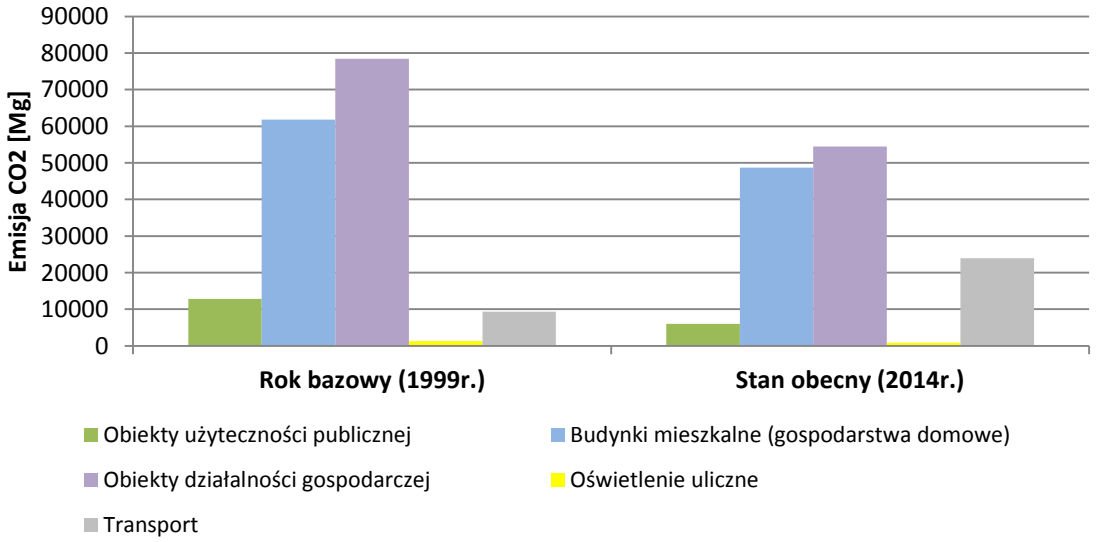
Na terenie miasta notuje się spadek zużycia energii końcowej, a co za tym idzie spadek emisji CO_2. Emisja CO_2 z terenu miasta w 2014 roku w porównaniu do 1999 roku zmniejszyła się z poziomu 163.749,4 Mg do 133.879,0 Mg, tj. o ponad 18%. Sektorem o największym ilościowo spadku emisji jest sektor obiektów działalności gospodarczej (przemysł) oraz mieszkalnictwo. Jedynym sektorem, w którym notuje się wzrost emisji jest transport i jest to wzrost znaczący.

Tabela 39. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji CO_2 za lata 1999 i 2014

Sektor	**Inwentaryzacja emisji [Mg CO_2]**			
	1999	**2014**	**Zmiana**	
Obiekty użyteczności publicznej	12856,8	6010,7	6846,1	↓
Budynki mieszkalne	61809,3	48661,1	13148,2	↓
Obiekty działalności gospodarczej	78374,8	54461,0	23913,8	↓
Oświetlenie uliczne	1341,2	831,5	509,7	↓
Transport	9367,3	23914,7	-14547,4	↑
Razem:	**163749,4**	**133 879,0**	**29870,4**	

Źródło: opracowanie własne

Tabela 40. Emisja gazów cieplarnianych według sektorów użytkowników paliw i energii – porównanie zmian



8. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

8.1. Plan strategiczny - cele strategiczne i szczegółowe

Celem Planu jest określenie działań zmierzających do redukcji zużycia energii, zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych (co zostało określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020). Miasto Lubartów poprzez opracowanie Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zamierza podejmować skonkretyzowane działania, których realizacja przyczyni się do wzrostu efektywności wykorzystania paliw i energii, a w konsekwencji do poprawy jakości powietrza na jej obszarze.

Do kluczowych zadań na terenie miasta należy zaliczyć:

— kompleksową termomodernizację budynków, w tym budynków użyteczności publicznej,

— modernizację technologii służących do ogrzewania budynków,

— rozbudowę i modernizację m.s.c.

— propagowanie oraz wspieranie wykorzystania energii odnawialnej (w szczególności instalacji kolektorów słonecznych i pomp ciepła),

— modernizację oświetlenia,

— ograniczanie emisyjności transportu drogowego poprzez rozwój nowoczesnej infrastruktury drogowej, rozwój komunikacji kolejowej

— właściwe planowanie przestrzeni urbanistycznej,

— wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych,

— podejmowanie działań edukacyjnych i promujących.

Plan strategiczny wymaga zachowania spójności i ciągłości procesu wdrażania, co pozostaje w gestii władz samorządowych. W realizację poszczególnych założeń powinni być zaangażowani wszyscy interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, a w szczególności:

- mieszkańcy i zarządcy nieruchomości
- przedsiębiorstwa
- instytucje oświatowe, kulturalne, zdrowotne
- organizacje społeczne, pozarządowe

Biorąc pod uwagę: przeprowadzoną inwentaryzację źródeł odpowiedzialnych za emisję CO_2, zapotrzebowanie na energię i paliwa oraz zapisy prawa europejskiego w zakresie efektywności energetycznej oraz zmian klimatycznych został określony długoterminowy cel główny /strategiczny do 2022 roku, który brzmi:

Miasto Lubartów do 2022 roku ograniczy poziom emisji dwutlenku węgla o około 22% w stosunku do roku 1999

(zakładana redukcja emisji CO_2 wyniesie około 36 tys. Mg**)**

oraz cel główny do 2020 roku, który brzmi:

Miasto Lubartów do 2020 roku:

- ✓ **ograniczy poziom redukcji dwutlenku węgla o około 21% w stosunku do roku 1999 (zakładana redukcja emisji CO_2 wyniesie 34,8 tys. Mg)**
- ✓ **poprawi efektywność energetyczną poprzez zmniejszenie zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego o około 13% (zakładana redukcja zużycia energii finalnej wyniesie około 55 884 MWh)**
- ✓ **zwiększy udział wykorzystana energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii finalnej do poziomu około 8,4% (30 984,9 MWh)***

*w odnawialnych źródłach energii uwzględnia się również biomasę

Szczegółowe wyliczenia zaprezentowano w tabeli pn. harmonogram rzeczowo – finansowy PGN m. Lubartów.

Zdefiniowano następujące cele szczegółowe:

- Ograniczenie strat ciepła w budynkach użyteczności publicznej, mieszkalnych i działalności gospodarczej poprzez usprawnienie termomodernizacyjne przegród budowlanych
- Wzrost liczby zmodernizowanych systemów grzewczych we wszystkich sektorach użytkowników energii – dążenie do ograniczenia „niskiej emisji" i poprawy efektywności energetycznej
- Rozbudowa miejskiego systemu ciepłowniczego wraz z poprawą parametrów eksploatacyjnych
- Poprawa mobilności transportowej
- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii
- Wprowadzanie energooszczędnych technologii
- Kształtowanie świadomości ekologicznej

8.2. Zadania średnio i krótkoterminowe planowane do realizacji do 2022 roku

Osiągnięcie założonego celu strategicznego jest możliwe poprzez realizację konkretnych działań w wyznaczonym okresie czasowym tj. do 2022 roku. W Planie uwzględnia się zadania inwestycyjne oraz nieinwestycyjne (edukacyjne, promocyjne).

Zadania przyporządkowano poszczególnym sektorom: obiekty użyteczności publicznej, budynki mieszkalne, obiekty działalności gospodarczej, oświetlenie uliczne, transport zgodnie z metodologią, którą przyjęto do sporządzania bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla. Poza tym uwzględniono pozostałe zadania związane z funkcjonowaniem administracji samorządowej i skalą zaangażowania lokalnej społeczności

Zadania, których realizatorem jest Miasto Lubartów zostaną wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy. Pozostałe przedsięwzięcia pozostają w gestii ich realizatorów.

Krótkoterminowe oraz średnioterminowe zadania przedstawiono w postaci harmonogramu rzeczowo-finansowego, który zawiera:

- nazwę zadania,
- podmioty odpowiedzialne za realizację,
- termin realizacji,
- szacunkowe koszty wraz ze wskazaniem możliwych źródeł finansowania,
- szacunkowe określenie efektu ekologicznego i energetycznego.

Tabela 41. Harmonogram rzeczowo – finansowy PGN m. Lubartów

Sektor: Obiekty użyteczności publicznej				**Lata 2015-2022**			**w tym do 2020 roku**		
Nazwa zadania	**Termin realizacji**	**Jednostka realizująca**	**Przewidywane źródło finansowania**	**szacunkowo**			**szacunkowo**		
				Nakłady finansowe (w tys zł.)	**Efekt energetyczny (MWh/rok)**	**Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)**	**Nakłady finansowe (w tys zł.)**	**Efekt energetyczny (MWh/rok)**	**Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)**
Zadanie 1: Usprawnienie termomodernizacyjne budynków				**10 593,2**	**2518,18**	**840,62**	**8 668,0**	**2175,08**	**729,02**
Usprawnienie termomodernizacyjne przegród budowlanych budynków oświatowych Miasta Lubartów	2016-2020	Miasto Lubartów	środki własne, środki UE, środki NFOŚiGW, środki WFOŚiGW, premia termomoder.	5821,0	667,08	219,02	5821,0	667,08	219,02
W skład zadania wchodzi termomodernizacja przegród budowlanych w różnym zakresie z usprawnień: wymiana okien i drzwi zew. ocieplenie ścian i stropodachu/stropu ostatniej kondygnacji w następujących budynkach: — Gimnazjum Nr 1 im. Komisji Edukacji Narodowej — Gimnazjum nr 2 im. Henryka Sienkiewicza — Szkoła Podstawowa nr 3, im. Piotra Firleja — Szkoła Podstawowa nr 1 — Szkoła Podstawowa Nr 4, im. Jana Pawła II w Lubartowie — Przedszkole Miejskie Nr 4 — Przedszkole Miejskie Nr 5									
Usprawnienie termomodernizacyjne przegród budowlanych – pozostałe budynki w zarządzie Miasta	2020-2022	Miasto Lubartów	środki własne, środki UE, środki NFOŚiGW, środki WFOŚiGW, premia	160,7	32,8	9,9	0,0	0,0	0,0

Sektor: Obiekty użyteczności publicznej				Lata 2015-2022			w tym do 2020 roku		
Nazwa zadania	Termin realizacji	Jednostka realizująca	Przewidywane źródło finansowania	szacunkowo			szacunkowo		
				Nakłady finansowe (w tys zł.)	Efekt energetyczny (MWh/rok)	Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)	Nakłady finansowe (w tys zł.)	Efekt energetyczny (MWh/rok)	Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)
Lubartów			termomoder.						
W skład zadania wchodzi termomodernizacja przegród budowlanych (wymiana okien i drzwi zew. ocieplenie ścian i stropodachu/stropu ostatniej kondygnacji) w następujących budynkach: — MOPS Dzienny Dom Pomocy Społecznej w Lubartowie — PGK budynek administracyjny oraz administracyjno – laboratoryjny — Muzeum Ziemi Lubartowskiej									
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w Powiecie Lubartowskim	2015 rok (w trakcie realizacji)	Starostwo Powiatowe	dofinansowanie z NFOŚiGW System Zielonych Inwestycji, (dotacja i pożyczka), środki własne	2 847,0	1 508,0	510,0	2 847,0	1 508,0	510,0
W ramach projektu przeprowadzone zostaną prace termomodernizacyjne budynków użyteczności publicznej będące własnością Powiatu Lubartowskiego. Są to obiekty: Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Lubartowie przy ulicy Cichej, Powiatowego Młodzieżowego Domu Kultury w Lubartowie przy ulicy Szaniawskiego, Zespołu Szkół nr 2 w Lubartowie przy ul. Chopina oraz Specjalnego Ośrodka Szkolno – Wychowawczego w Firleju przy ulicy Choina (ogółem 7 budynków). Projekt współfinansowany z NFOŚiGW. Sumaryczny efekt ekologiczny realizowanego projektu przedstawia się następująco: ograniczenie lub unikniecie emisji CO_2 – 637 Mg/rok; zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię – 6785GJ/rok. Z uwagi na brak szczegółowych danych w zakresie nakładów inwestycyjnych i efektu ekologicznego w odniesieniu poszczególnych budynków, wartości te określono szacunkowo.									
Usprawnienie termomodernizacyjne przegród budowlanych pozostałych budynków	2020-2022	Zarządca budynku	środki własne, środki pozyskane	1 764,5	310,3	101,7	0,0	0,0	0,0

Sektor: Obiekty użyteczności publicznej				Lata 2015-2022			w tym do 2020 roku		
Nazwa zadania	Termin realizacji	Jednostka realizująca	Przewidywane źródło finansowania	szacunkowo			szacunkowo		
				Nakłady finansowe (w tys zł.)	Efekt energetyczny (MWh/rok)	Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)	Nakłady finansowe (w tys zł.)	Efekt energetyczny (MWh/rok)	Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)
użyteczności publicznej na terenie miasta									
W skład zadania wchodzi termomodernizacja budynków: - Regionalne Centrum Edukacji Zawodowej w Lubartowie - Środowiskowy Dom Samopomocy w Lubartowie - Starostwo Powiatowe "Pałac" (siedziba Starostwa) - Zespół garażowo – gospodarczy Komendy Powiatowej Policji w Lubartowie									
Zadanie 2: Modernizacja w systemie ogrzewania				**225,0**	**133,4**	**107,6**	**150,0**	**115,2**	**92,8**
Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania w budynkach	2016-2022	Miasto Lubartów	środki własne, środki zewnętrzne	150,0	81,0	27,1	100,0	68,1	22,8
Zadanie obejmuje budynki: — Gimnazjum Nr 1 im. Komisji Edukacji Narodowej — Szkoła Podstawowa nr 1 — Muzeum Ziemi Lubartowskiej									
Wymiana przestarzałych źródeł ciepła	2016-2022	Zarządca budynku	środki własne, środki zewnętrzne	75	52,4	80,5	50,0	47,1	70,0
Zadanie obejmuje budynki: — Szkoła Podstawowa nr 3, im. Piotra Firleja (z kotłów olejowych na gazowe)									

Sektor: Obiekty użyteczności publicznej				Lata 2015-2022			w tym do 2020 roku		
Nazwa zadania	Termin realizacji	Jednostka realizująca	Przewidywane źródło finansowania	szacunkowo			szacunkowo		
				Nakłady finansowe (w tys zł.)	Efekt energetyczny (MWh/rok)	Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)	Nakłady finansowe (w tys zł.)	Efekt energetyczny (MWh/rok)	Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)
— Szkoła Podstawowa nr 1 (z kotła na paliwo stałe na kocioł na gaz lub olej) — Szkoła Umiejętności w Lubartowie									
Zadanie 3: Wymiana oświetlenia wewnątrz budynków na źródła energooszczędne (w tym nowej generacji)				**150,0**	**55,0**	**49,0**	**70,0**	**26,0**	**23,0**
Wymiana oświetlenia wewnętrznego w budynkach zarządzanych przez Miasto Lubartów	2016-2022	Miasto Lubartów	środki własne, środki zewnętrzne	150,0	55,0	49,0	70,0	26,0	23,0
Zadanie 4. Odnawialne źródła energii w obiektach użyteczności publicznej					**53,1**	**16,5**		**29,9**	**9,3**
Realizacja projektu *„Lubartów przyjazny środowisku – wykorzystanie energii słonecznej szansą na poprawę jakości powietrza*”	2015	Miasto Lubartów	RPOWL na lata 2007-2013, środki własne	Całkowita wartość projektu 9 148 tys. zł	19,9	6,2	Całkowita wartość projektu 9 148 tys. zł	19,9	6,2
Budowa i rozbudowa instalacji wykorzystujących OZE	2016-2022	Miasto Lubartów Starostwo Powiatowe w	środki własne, środki zewnętrzne	250,0	33,2	10,3	75,0	10,0	3,1

Sektor: Obiekty użyteczności publicznej				Lata 2015-2022			w tym do 2020 roku		
Nazwa zadania	Termin realizacji	Jednostka realizująca	Przewidywane źródło finansowania	szacunkowo			szacunkowo		
				Nakłady finansowe (w tys zł.)	Efekt energetyczny (MWh/rok)	Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)	Nakłady finansowe (w tys zł.)	Efekt energetyczny (MWh/rok)	Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)
		Lubartowie							
Zadanie 5. Działania edukacyjne w zakresie racjonalnego użytkowania energii w budynkach „miejskich" wewnętrzna kampania edukacyjna									
Przeprowadzenie kampanii edukacyjnej	2016-2022	Miasto Lubartów	środki własne, środki zewnętrzne	10,0			10,0		

Sektor: Budynki mieszkalne				Lata 2015-2022			w tym do 2020 roku		
Nazwa zadania	Termin realizacji	Jednostka realizująca	Przewidywane źródło finansowania	szacunkowo			szacunkowo		
				Nakłady finansowe (w tys. zł.)	Efekt energetyczny (MWh/rok)	Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)	Nakłady finansowe (w tys zł.)	Efekt energetyczny (MWh/rok)	Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)
Zadanie 1. Usprawnienie termomodernizacyjne przegród budowlanych				**9870,0**	**2674,0**	**839,6**	**6840,0**	**1838,4**	**571,4**
Termomodernizacja budynków	zadanie ciągłe	Mieszkańcy	środki własne, premia	5670	1587,6	519,1	3240,0	907,2	296,7

Sektor: Budynki mieszkalne				Lata 2015-2022			w tym do 2020 roku		
Nazwa zadania	Termin realizacji	Jednostka realizująca	Przewidywane źródło finansowania	szacunkowo			szacunkowo		
				Nakłady finansowe (w tys. zł.)	Efekt energetyczny (MWh/rok)	Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)	Nakłady finansowe (w tys zł.)	Efekt energetyczny (MWh/rok)	Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)
mieszkalnych jednorodzinnych		Miasto Lubartów*	termomoder., pozyskane środki zewnętrzne						
Termomodernizacja budynków wielorodzinnych	2016-2022	Zarządcy budynków, Miasto Lubartów*	środki własne, środki pozyskane	4200,0	1086,4	320,5	3600,0	931,2	274,7
Spółdzielnia Mieszkaniowa Lubartów planuje kontynuację termomodernizacji budynków wielorodzinnych na osiedlu Popiełuszki. Zakres inwestycji w zależności od budynku to: wymiana stolarki okiennej/drzwiowej, ocieplenie stropodachu (lub wymiana i ocieplenie dachu), ocieplenie ścian zewnętrznych, modernizacja lub wykonanie wentylacji, ocieplenie stropów w piwnicach.									
Zadanie 2. Ograniczenie niskiej emisji - wymiana źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych				**4257,5**	**1189,3**	**888,73**	**2987,5**	**774,4**	**557,0**
Podłączenie budynków jednorodzinnych do miejskiej sieci ciepłowniczej	zadanie ciągłe	PEC Spółka z o.o. Mieszkańcy Miasto Lubartów*	środki własne, środki pozyskane	3000,0	530,3	196,7	2333,0	412,0	153,0
Zgodnie z informacjami PEC Sp. z o.o. istnieją techniczne warunki do rozbudowy sieci ciepłowniczej w celu podłączenia nowych odbiorców łącznie w ilości 90 budynków jednorodzinnych, tj.: od komory K-8 w ul. Chopina do ulicy Spacerowej i Wiśniowej – spodziewany zasięg rozbudowy sieci to ok. 1,5km do 40 budynków jednorodzinnych oraz od sieci zasilającej węzeł c.o. ul. Sławińskiego – zasięg rozbudowy to ok. 2,5km sieci do 50 budynków jednorodzinnych.									
Wsparcie mieszkańców w zakresie wymiany	2016-2022	Mieszkańcy Miasto Lubartów*	pozyskane środki zewnętrzne: fundusze UE,	1000,00	330,0	112,53	500,0	165,0	56,3

Sektor: Budynki mieszkalne				Lata 2015-2022			w tym do 2020 roku		
Nazwa zadania	Termin realizacji	Jednostka realizująca	Przewidywane źródło finansowania	szacunkowo			szacunkowo		
				Nakłady finansowe (w tys. zł.)	Efekt energetyczny (MWh/rok)	Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)	Nakłady finansowe (w tys zł.)	Efekt energetyczny (MWh/rok)	Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)
przestarzałych źródeł ciepła - dofinansowanie do wymiany indywidualnych źródeł ciepła			NFOŚiGW, WFOŚiGW, wkład własny mieszkańców						
Modernizacja kotłowni gazowej zlokalizowanej przy ul. Licińskiego 3 wraz z wymianą i rozbudową sieci osiedlowych c.o. i c.w.u.	do 2020	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Lubartowie	pozyskane środki zewnętrzne: fundusze UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, wkład własny						
Wzrost wykorzystania gazu ziemnego do celów grzewczych – przyłączanie budynków do sieci gazowej	zadanie ciągłe	Mieszkańcy PSG sp. z o.o. Zakład w Lublinie, Spółdzielnia Mieszkaniowa Lubartów	środki własne i pozyskane	257,5	329,0	579,5	154,5	197,4	347,7

Sektor: Budynki mieszkalne				**Lata 2015-2022**			**w tym do 2020 roku**		
Nazwa zadania	**Termin realizacji**	**Jednostka realizująca**	**Przewidywane źródło finansowania**	**szacunkowo**			**szacunkowo**		
				Nakłady finansowe (w tys. zł.)	**Efekt energetyczny (MWh/rok)**	**Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)**	**Nakłady finansowe (w tys zł.)**	**Efekt energetyczny (MWh/rok)**	**Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)**
Pierwszoplanowo, tj. już w 2015 roku przewidziane jest podłączenie do sieci gazowej 3 budynków wielorodzinnych (bloki) zasilanych dotychczas z sieci zakładu SOLBET Lubartów S.A. Dodatkowo zakłada się, że w analizowanym okresie nastąpi dalsza rozbudowa sieci gazowej i podłączenia nowych odbiorców. Inwestycje w zakresie instalacji indywidualnych kotłów gazowych lub alternatywnie zainstalowanie wymiennikowni wysokich parametrów dla części budynków rozważa również Spółdzielnia Mieszkaniowa w Lubartowie.									
Zadanie 3. Wsparcie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w sektorze mieszkaniowym					**3653,3**	**1141,2**		**3154,7**	**985,4**
Realizacja projektu *„Lubartów przyjazny środowisku – wykorzystanie energii słonecznej szansą na poprawę jakości powietrza”*	2015	Miasto Lubartów	RPOWL na lata 2007-2013, środki własne	Całkowita wartość projektu 9 148 tys. zł	2323,6	725,8	Całkowita wartość projektu 9 148 tys. zł	2323,6	725,8
Montaż Odnawialnych Źródeł Energii w budynkach mieszkalnych	2016-2022	Mieszkańcy Miasto Lubartów*, Zarządcy budynków wielorodzinnych	pozyskane środki zewnętrzne: fundusze UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, wkład własny mieszkańców	5190,4	1329,7	415,4	3244,0	831,1	259,6
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Lubartowie planuje inwestycje w zakresie wyposażenia zarządzanych budynków w instalacje OZE, biorąc pod uwagę różne									

Sektor: Budynki mieszkalne				Lata 2015-2022			w tym do 2020 roku		
Nazwa zadania	Termin realizacji	Jednostka realizująca	Przewidywane źródło finansowania	szacunkowo			szacunkowo		
				Nakłady finansowe (w tys. zł.)	Efekt energetyczny (MWh/rok)	Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)	Nakłady finansowe (w tys zł.)	Efekt energetyczny (MWh/rok)	Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)
rozwiązania co do rodzaju instalacji, źródła energii i usytuowania.									
Zadanie 4. Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii				**10,0**			**10,0**		
Przeprowadzenie kampanii edukacyjnej	2016-2022	Miasto Lubartów, organizacje pozarządowe	środki własne, środki pozyskane	10,0			10,0		

* Realizatorem zadania będą Mieszkańcy Lubartowa (lub Zarządcy budynków). Miasto Lubartów pełnić będzie rolę wspierającą, np. przy pozyskiwaniu środków ze źródeł zewnętrznych

Sektor: Obiektów działalności gospodarczej (przedsiębiorstw)				Lata 2015-2022			w tym do 2020 roku		
Nazwa zadania	Termin realizacji	Jednostka realizująca	Przewidywane źródło finansowania	szacunkowo			szacunkowo		
				Nakłady finansowe (w tys zł.)	Efekt energetyczny (MWh/rok)	Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)	Nakłady finansowe (w tys zł.)	Efekt energetyczny (MWh/rok)	Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)
Zadanie 1. Poprawa efektywności energetycznej i ograniczenie emisji w sektorze działalności gospodarczej									
Kompleksowa termomodernizacja budynków	2015-2022	Przedsiębiorcy Zarządcy budynków	środki własne, środki pozyskane						
Wymiana źródeł ciepła									

Wprowadzanie energooszczędnych technologii produkcji i użytkowania energii									
Montaż instalacji OZE									
Spółdzielnia Mieszkaniowa Lubartów planuje w zarządzanych obiektach użytkowych następujące prace: wymiana stolarki drzwiowej/okiennej, ocieplenie stropodachu lub wymianę i ocieplenie dachu, ocieplenie ścian zewnętrznych, modernizację/wykonanie wentylacji, ocieplenie stropów w piwnicach, wykonanie instalacji OZE na dachach celem zasilenia oświetlenia budynku. Przedsiębiorstwo Stella Pack SA w Lubartowie planuje działania w sektorze ograniczenia zużycia energii elektrycznej poprzez wymianę źródeł światła na oświetlenie LED.									
Zadanie 2. Modernizacja miejskiej sieci ciepłowniczej w celu wyeliminowania strat ciepła na przesyle				5000,0	**1000**	**333,0**	**3000,0**	**600**	**199,8**
Wymiana przestarzałych, nieszczelnych odcinków sieci. Modernizacja wymienników ciepła.	2015-2022	PEC Sp. z o.o. Lubartów	środki własne, środki pozyskane	5000,0	1000	333,0	3000,	600	199,8
Celem zmniejszenia strat ciepła na przesyle i strat nośnika ciepła koniecznym staje się wymiana sieci ciepłowniczej wykonanej systemem tradycyjnym na sieci z rur preizolowanych. Założono, że w wyniku prac inwestycyjnych uda się wyeliminować straty na przesyle ciepła rzędu 1000MWh/rok, w tym do 2020 około 600 MWh.									
Zadanie 3. Modernizacja oczyszczalni ścieków					**2 038,0**	**1813,8**		**2 038,0**	**1813,8**
Modernizacja oczyszczalni ścieków w Lubartowie w kierunku pozyskania biogazu	2016-2022	PGK Sp. z o.o.	środki własne, środki pozyskane		2 038,0	1813,8		**2 038,0**	**1813,8**

PGK Sp. z o.o. planuje realizację inwestycji w obszarze modernizacji istniejącej oczyszczalni ścieków w celu pozyskania i energetycznego wykorzystania biogazu. Opracowano już wstępną koncepcję przedsięwzięcia pn.: *Kompleksowe przygotowanie dokumentacji projektowej, środowiskowej i analitycznej na potrzeby modernizacji oczyszczalni ścieków i budowy kanalizacji sanitarnej w Lubartowie. O*becnie w trakcie opracowania jest dokumentacja projektowa przedsięwzięcia. Energetyczne potrzeby własne oczyszczalni ścieków sięgają 2,04GWh energii rocznie. Przewiduje się, że średni uzysk biogazu z pracy oczyszczalni wyniesie 1310m^3/dobę. Biogaz będzie spalany w układzie kogeneracyjnym, w celu skojarzonej produkcji energii elektrycznej i cieplnej. Wartość opałowa biogazu pozyskanego z osadów ściekowych na oczyszczalni ścieków wynosi od 21 do 23 MJ/m^3. Sprawność urządzeń do spalania biogazu jest wysoka sięga do 90%. Wstępnie założono, że produkcja biogazu w pełni pokryje potrzeby własne oczyszczalni.

Inwestor będzie się ubiegał o dofinansowanie inwestycji z PO IiŚ (uzyskanie wsparcia finansowego to warunek konieczny realizacji Projektu, w przeciwnym wypadku inwestycja zostanie przesunięta w czasie lub zaniechana). Modernizacja oczyszczalni ścieków w kierunku pozyskania biogazu jest jezdny z elementów dużego Projektu, który obejmuje m.in. budowę sieci kanalizacyjnej – na tym etapie przygotowania Projektu brak możliwości określenia zasobów finansowych dla realizacji zadania.

Sektor: Oświetlenie uliczne				**Lata 2015-2022**			**w tym do 2020 roku**		
Nazwa zadania	**Termin realizacji**	**Jednostka realizująca**	**Przewidywane źródło finansowania**	**szacunkowo**			**szacunkowo**		
				Nakłady finansowe (w tys zł.)	**Efekt energetyczny (MWh/rok)**	**Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)**	**Nakłady finansowe (w tys zł.)**	**Efekt energetyczny (MWh/rok)**	**Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)**
Zadanie 1. Modernizacje w kierunku nowoczesnego i inteligentnego oświetlenia ulic					**186,9**	**166,3**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Wymiana lamp oświetleniowych na lampy nowej generacji, budowa nowego oświetlenia (np. technologia LED, technologia hybrydowa)	2016-2022	Miasto Lubartów	środki własne, środki pozyskane		186,9	166,3	0,0	0,0	0,0
Założono, że do 2022 roku Miasto przystąpi do modernizacji oświetlenia z wykorzystaniem nowoczesnych, energooszczędnych technologii, co pozwoli na dalszą redukcję zapotrzebowania energii elektrycznej na ten cel. Wstępnie założono redukcję zapotrzebowania sięgającą 20% obecnych potrzeb.									

Zastosowanie inteligentnego sterowania oświetleniem - program pilotażowy	2016-2022	Miasto Lubartów	pozyskane środki zewnętrzne: fundusze UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, wymagany wkład własny	

Sektor: Transport									
Nazwa zadania	**Termin realizacji**	**Jednostka realizująca**	**Przewidywane źródło finansowania**	**Szacunki**					
				Nakłady finansowe (w tys zł.)	**Efekt energetyczny (MWh/rok)**	**Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)**	**Nakłady finansowe (w tys zł.)**	**Efekt energetyczny (MWh/rok)**	**Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)**
Zadanie 1. Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej w celu upłynnienia ruchu i ograniczenia emisji									
Modernizacja dróg gminnych	2016-2022	Miasto Lubartów	środki własne, środki pozyskane						
Budowa ścieżek rowerowych	2016-2022	Miasto Lubartów	środki własne, środki pozyskane						
Zadanie 2. Mobilny LOF				9 000					
Budowa parkingów usprawniających funkcjonowanie punktów przesiadkowych zlokalizowanych na terenie miasta uzupełnionych możliwością wykorzystania roweru	2016-2018	Miasto Lubartów	RPO WL 2014-2020, wkład własny	9 000	efekty zostaną określone na etapie opracowywania dokumentacji i Studium Wykonalności		9 000	efekty zostaną określone na etapie opracowywania dokumentacji i Studium Wykonalności	

Sektor: Transport									
Nazwa zadania	**Termin realizacji**	**Jednostka realizująca**	**Przewidywane źródło finansowania**	**Szacunki**					
				Nakłady finansowe (w tys zł.)	**Efekt energetyczny (MWh/rok)**	**Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)**	**Nakłady finansowe (w tys zł.)**	**Efekt energetyczny (MWh/rok)**	**Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)**
jako alternatywnego środka komunikacji w obszarze Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego									
Inwestycja przewidziana do realizacji w ramach Porozumienia Gmin Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego z dnia 30.03.2015 r. o współpracy w zakresie realizacji Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych w Perspektywie Finansowej 2014-2020. W ramach zadania wykonane zostaną: – parkingi dla samochodów i rowerów obsługujące miejsca przesiadkowe z PKP i PKS, -3 szt. – Parking Bike & Ride - c.n. 3 szt., liczba miejsc w Bike&Ride – c.n. 30 – Parking Park & Ride – c.n. 1 szt., liczba miejsc postojowych w Park & Ride – c.n. 14, w tym c.n. 2 dla osób niepełnosprawnych – usprawnienia dla rowerzystów w ramach istniejących dróg i chodników w obszarze miasta, zakres prac będzie dokładnie określony po opracowaniu koncepcji programowo przestrzennej oraz dokumentacji technicznej									
Pozostałe zadania Miasta Lubartów									
Nazwa zadania	**Termin realizacji**	**Jednostka realizująca**	**Przewidywane źródło finansowania**						
				Nakłady finansowe (w tys zł.)	**Efekt energetyczny (MWh/rok)**	**Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)**	**Nakłady finansowe (w tys zł.)**	**Efekt energetyczny (MWh/rok)**	**Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)**
Zadanie 1. Promocja efektywności energetycznej i ograniczania emisji przez zamówienia publiczne (zielone zamówienia publiczne)									
Stosowanie w ramach procedur zamówień publicznych kryteriów efektywności energetycznej	2016-2022	Miasto Lubartów	środki własne, w ramach pracy Urzędu Miasta Lubartów						

Sektor: Transport										
Nazwa zadania	**Termin realizacji**	**Jednostka realizująca**	**Przewidywane źródło finansowania**	**Szacunki**					
				Nakłady finansowe (w tys zł.)	**Efekt energetyczny (MWh/rok)**	**Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)**	**Nakłady finansowe (w tys zł.)**	**Efekt energetyczny (MWh/rok)**	**Efekt ekologiczny (Mg CO_2/rok)**
i ograniczania emisji CO_2									

Objaśnienia do tabeli:

* brak oszacowania nakładów finansowych oraz spodziewanych efektów wynika z braku uszczegółowienia zakresu planowanego zadania inwestycyjnego (zadanie na etapie koncepcji). Informacje te zostaną uzupełnione w drodze współpracy z Interesariuszami PGN na etapie ewaluacji i monitoringu Planu. Realizacja zadań w znacznej mierze uzależniona jest od pozyskania wsparcia finansowego – Inwestorzy będą ubiegać się o dofinansowanie zadań inwestycyjnych z funduszy zewnętrznych.

Zadania inwestycyjne za realizację których odpowiedzialne jest Miasto Lubartów ujęte są w obowiązującej Wieloletniej Prognozie Finansowej (Uchwała NrXIII/75/2015 Rady Miasta Lubartów z dnia 22 grudnia 2015 r. *w sprawie wieloletniej prognozy finansowej*. Wieloletnia prognoza finansowa obejmuje lata 2016-2019.

Tabela 42. Kalkulacja kosztów

Sektor	Zadanie	Rzeczywiste koszty inwestycyjne	Uśrednione koszty inwestycyjne (szacunki)
Obiekty użyteczności publicznej	Usprawnienie termomodernizacyjne budynków	Zależnie od zakresu zadań i przyjętych rozwiązań koszty zostaną określone po opracowaniu kosztorysów inwestorskich	Ocieplenie ścian - 150zł/m^2 powierzchni użytkowej budynku Ocieplenie stropu ost. kondygnacji/dachu – 50 zł/ m^2 powierzchni użytkowej budynku
			Wymiana okien – 20.000 do 50 000 zł/budynek
	Modernizacja w systemie ogrzewania	Zależnie od zakresu zadań i przyjętych rozwiązań koszty zostaną określone po opracowaniu kosztorysów inwestorskich	Wymiana źródła ciepła - 25 000zł/źródło ciepła
			Modernizacja instalacji c.o. – 50 000 zł/budynek
			Montaż osprzętu regulacji temperatury 10 000zł/budynek
	Wymiana oświetlenia wewnątrz budynków na źródła energooszczędne (w tym nowej generacji)	Zależnie od zakresu zadań i przyjętych rozwiązań koszty zostaną określone po opracowaniu kosztorysów inwestorskich	Wymiana tradycyjnych żarówek na źródła energooszczędne – 10 000zł/budynek
	Odnawialne źródła energii w obiektach użyteczności publicznej	Zależnie od zakresu zadań i przyjętych rozwiązań koszty zostaną określone po opracowaniu kosztorysów inwestorskich	Montaż instalacji OZE – 25 000 zł/instalacja
Budynki	Usprawnienie	Zależnie od zakresu zadań i przyjętych	Uśredniony koszt termomodernizacji domu

mieszkalne	termomodernizacyjne przegród budowlanych	rozwiązań	jednorodzinnego - 30 000 zł Uśredniony koszt termomodernizacji budynku wielorodzinnego - 600 000 zł
	Ograniczenie niskiej emisji - wymiana źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych	Zależnie od zakresu zadań i przyjętych rozwiązań – zgodnie z regulaminem dofinansowania	Wymiana źródła ciepła - 10 000zł/źródło ciepła Budowa przyłącza gazowego około 2500zł
	Wsparcie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w sektorze mieszkaniowym	Zależnie od zakresu zadań i przyjętych rozwiązań – zgodnie z regulaminem dofinansowania	Montaż kolektorów słonecznych - 15 000zł/instalacja OZE
Obiekty działalności gospodarczej	Poprawa efektywności energetycznej i ograniczenie emisji w sektorze działalności gospodarczej	Zależnie od zakresu zadań i przyjętych rozwiązań koszty zostaną określone dla poszczególnych inwestycji	Uśredniony koszt termomodernizacji - 30 000 zł /budynek Wymiana źródła ciepła - 10 000zł/źródło ciepła
	Modernizacja miejskiej sieci ciepłowniczej w celu wyeliminowania strat ciepła na przesyle		
	Modernizacja oczyszczalni ścieków		
Oświetlenie uliczne	Modernizacje w kierunku nowoczesnego i inteligentnego oświetlenia ulic	Zależnie od zakresu zadań i przyjętych rozwiązań koszty zostaną określone po opracowaniu kosztorysów inwestorskich	
Transport	Modernizacja dróg gminnych	Zależnie od zakresu zadań i przyjętych rozwiązań koszty zostaną określone po opracowaniu kosztorysów inwestorskich	

	Mobilny LOF	Koszty zostaną określone po opracowaniu kosztorysów inwestorskich	

9. Aspekty organizacyjne i finansowe

9.1. Struktury organizacyjne i zasoby ludzkie

Miasto Lubartów jest jednostką samorządu terytorialnego. Działa w oparciu o Ustawę z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (tekst jednolity z 2001 roku Dz. U. Nr 142, poz. 1591 z późniejszymi zmianami) oraz Statut Miasta Lubartów nadany Uchwałą Nr XXXVII/240/09 Rady Miasta Lubartów z dnia 23 listopada 2009 roku.

Za realizację celów wskazanych w PGN oraz monitowanie określonych w nim wskaźników odpowiadać będzie Burmistrz Miasta Lubartów, w ramach pracy Urzędu Miasta.

Urząd Miasta dysponuje odpowiednim zapleczem umożliwiającym sprawną organizację w realizacji celów PGN oraz monitorowaniu wskaźników PGN. Organizację i zasady działania Urzędu Miasta określa regulamin organizacyjny zatwierdzony Zarządzeniem Nr VI/379/13 Burmistrza Miasta Lubartów z dnia 31 stycznia 2013 roku.

Jednym z czynników decydujących o sukcesie całego procesu opracowania, wdrażania i monitorowania PGN jest zapewnienie, by Plan ten nie był postrzegany przez różne wydziały lokalnej administracji jako dokument zewnętrzny, ale był zintegrowany z ich codzienną pracą.

Wdrożenie Planu realizowane będzie w ramach pracy Urzędu Miasta, przez powołany do tego celu Zespół koordynujący ds. PGN. Zespół ten składał się będzie z wybranych pracowników Urzędu Miasta Lubartów i powołany zostanie stosownym zarządzeniem Burmistrza Miasta Lubartów. Zatem nie planuje się rezerwacji dodatkowych środków finansowych na powołanie komórki dla realizacji procesu monitorowania i oceny wdrażania Planu jak też na sam ten proces (wdrażanie). Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej może wiązać się z dodatkowymi nakładami finansowymi, o ile wykonywana będzie przez zewnętrzny podmiot po III kwartale 2019 rok. Wówczas środki finansowe na ten cel zostaną zarezerwowane w budżecie miasta z odpowiednim wyprzedzeniem. Do III kwartału 2019 roku aktualizacja realizowana będzie stosownie do zaistniałych potrzeb przez wykonawcę niniejszego Planu, tj. firmę PPUH „BaSz" w ramach umowy z dnia 2 lutego 2015 roku zawartej pomiędzy Miastem Lubartów z siedzibą przy ul. Jana Pawła II 12, 21-100 Lubartów a firmą konsultingową PPUH „BaSz” z siedzibą przy ul. Polnej 72, 26-200 Końskie). Szerzej zmiany w strukturze organizacyjnej pracy Urzędu Miasta Lubartów dla procesu wdrażania, ewaluacji i monitoringu opisano w rozdziale 10.

<u>Zaangażowane strony – współpraca z interesariuszami</u>

Interesariuszami PGN są jednostki, grupy czy też organizacje, na które Plan bezpośrednio bądź pośrednio oddziałuje. Są to wszyscy mieszkańcy miasta Lubartów, instytucje publiczne (oświatowe, zdrowotne, kulturalne), organizacje społeczne i pozarządowe oraz lokalne przedsiębiorstwa. Wypracowanie właściwego systemu współpracy z interesariuszami jest

niezwykle istotne z punktu widzenia skutecznej realizacji działań zawartych w harmonogramie rzeczowo – finansowy PGN m. Lubartów.

Planuje się aby zainteresowane strony były stale zachęcane do wykonywania działań przyjętych w PGN poprzez: różnego rodzaju materiały informacyjno-promocyjne oraz organizację spotkań o charakterze edukacyjnym.

9.2. Aspekty finansowe

Wdrożenie Planu gospodarki niskoemisyjnej na terenie miasta Lubartów wymaga zabezpieczenia odpowiednich środków finansowych. Decyzje dotyczące finansowania działań uwzględnionych w Planie muszą być uwzględnione w budżecie i w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF).

Władze lokalne wyznaczą środki niezbędne do realizacji Planu w ramach rocznych budżetów, jak również podejmą pewne zobowiązania w perspektywie długoterminowej. Ze względu na ograniczone środki finansowe jakimi dysponuje jednostka samorządowa warunkiem realizacji wielu zaplanowanych działań będzie pozyskanie wsparcia finansowego.

Środki finansowe przeznaczone na wsparcie działań i inwestycji z zakresu gospodarki niskoemisyjnej mogą pochodzić ze źródeł krajowych oraz zewnętrznych - środków Unii Europejskiej - i są przyznawane na szczeblu centralnym lub regionalnym. Formy udzielanej pomocy są różne, najczęściej jest to współfinansowanie działania, dotacja, kredyt, pożyczka, dopłata do oprocentowania lub kapitału kredytu, itd.

Dla samorządów lokalnych najbardziej popularnym źródłem finansowania działań są Regionalne Programy Operacyjne, branżowe Programy Operacyjne oraz krajowe fundusze ochrony środowiska.

W tabeli poniżej przedstawiono potencjalne źródła finansowania, które należy systematycznie weryfikować oraz uzupełniać w miarę rozwoju systemów wsparcia inwestycji.

Tabela 43. Możliwości dofinansowania działań inwestycyjnych z zakresu gospodarki niskoemisyjnej

Źródła dofinansowania		
Środki zewnętrzne		**Regionalny Program Operacyjny**
	W wojewódzkich Regionalnych Programach Operacyjnych możliwość dofinansowania działań dotyczy: – ograniczenia emisji ze źródeł spalania paliw: wyposażenia instalacji w urządzenia ograniczające emisję zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do powietrza, rozbudowy i modernizacji sieci ciepłowniczych, konwersji istniejących systemów ogrzewania w systemy bardziej przyjazne dla środowiska	

	– poprawy efektywności energetycznej – inwestycji w infrastrukturę produkcji i przesyłu energii odnawialnej **Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020** (przyjęty decyzją Komisji Europejskiej C(2015)887 z dnia 12 lutego 2015 r) **Oś priorytetowa 4. Energia przyjazna środowisku** **Priorytet inwestycyjny 4a** wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych Obszar wsparcia (projekty): • budowy i przebudowy infrastruktury służącej do produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, • budowy instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw 2 i 3 generacji, • inwestycje w zakresie budowy lub modernizacji jednostek wytwarzania energii, wykorzystujące w pierwszej kolejności energię słoneczną i biomasę, ale także biogaz, energię wiatru oraz wody, • inwestycji związanych z budową i modernizacją dystrybucyjnych sieci elektroenergetycznych w pełni dedykowanych przyłączeniu nowych jednostek wytwórczych energii z OZE, • kogeneracja rozproszona oparta na zidentyfikowanych lokalnych zasobach, tj. budowa lokalnych, małych źródeł energii produkujących zarówno energię elektryczną, jak i ciepło na potrzeby lokalne, niewymagająca przesyłania jej na duże odległości oraz poprawa sprawności wytwarzania ciepła poprzez zmianę źródeł ciepła na jednostki wysokosprawnej kogeneracji z OZE, • przyłącza jednostek wytwarzania do najbliższej istniejącej sieci (w ramach budowy i modernizacji sieci) **Oś priorytetowa 5. Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna** **Priorytet inwestycyjny 4b:** Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach Obszar wsparcia (projekty): • wsparcie dla głębokiej termomodernizacji obiektów w przedsiębiorstwach, • zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa, wprowadzanie systemów zarządzania energią • projekty przedsiębiorstw redukujące ilość strat energii, ciepła, wody, w tym pozwalające na odzysk i ponowne wykorzystanie ciepła odpadowego • zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii • budowa i przebudowa instalacji OZE (o ile wynika to z przeprowadzonego audytu energetycznego) • przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie

Priorytet inwestycyjny 4c: Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym

Obszar wsparcia (projekty):

- wsparcie dla głębokiej termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej, w tym będących w zasobie JST (m.in. szpitali, szkół) oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych
- zmiany wyposażania ww. obiektów w urządzenia o najwyższej, uzasadnionej ekonomicznie, klasie efektywności energetycznej (np. ocieplenie obiektów, wymiana drzwi i okien, modernizacja systemów grzewczych wraz z wymianą źródła ciepła na zasilane OZE (z wyłączeniem indywidualnych źródeł ciepła), modernizacja systemów wentylacji, klimatyzacji)
- generację rozproszoną, poprawiającą sprawność wytwarzania ciepła przez zmianę źródeł ciepła m.in. na jednostki wysokosprawnej Kogeneracji (w ramach kompleksowej głębokiej termomodernizacji budynków)

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

INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

2014-2020

Najważniejszymi beneficjentami POIiŚ 2014-2020 będą podmioty publiczne (w tym jednostki samorządu terytorialnego) oraz podmioty prywatne (przede wszystkim duże przedsiębiorstwa). Wsparcie finansowe obejmuje działania inwestycyjne w zakresie:

- Oś priorytetowa I: Zmniejszenie emisyjności gospodarki

Priorytet inwestycyjny 4.1. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Wsparcie przewidziane jest dla przedsiębiorców

Priorytet inwestycyjny 4.2. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach

Wsparcie przewidziane jest dla dużych przedsiębiorstw

Priorytet inwestycyjny 4.3 Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym

	Wsparcie kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne, w zakresie związanym m.in. z: — ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne; — przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem; — -budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła — instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne, — instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach (o ile wynika to z audytu energetycznego); — instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE Wsparcie m.in. dla organów władzy publicznej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, spółdzielni mieszkaniowych oraz wspólnot mieszkaniowych, państwowych osób prawnych **Priorytet inwestycyjny 4.4** Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia Wsparcie przewidziane jest dla przedsiębiorców oraz Urzędu Regulacji Energetyki. **Priorytet inwestycyjny 4.5** 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 W ramach inwestycji wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej przewiduje się, że wsparcie będzie ukierunkowane m.in. na projekty takie, jak: — przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia straty na przesyle — likwidacja węzłów grupowych wraz z budową przyłączy do istniejących budynków i instalacją węzłów dwufunkcyjnych (ciepła woda użytkowa) — budowa nowych odcinków sieci cieplnej wraz z przyłączami i węzłami ciepłowniczymi w celu likwidacji istniejących lokalnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym — likwidacja indywidualnych i zbiorowych źródeł niskiej emisji pod warunkiem podłączenia budynków do sieci ciepłowniczej Potencjalni beneficjenci to: jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, przedsiębiorcy, a także podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego. **Priorytet inwestycyjny 4.6** Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej

	kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe Projekty dotyczące produkcji energii poprzez wykorzystanie źródeł kogeneracyjnych, za wyjątkiem instalacji wykorzystujących jako paliwo węgiel kamienny lub brunatny
	Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego
	W ramach funduszy norweskich i EOG wydzielono Program: • **Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii**: Rodzaje kwalifikowalnych projektów: — Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej przeznaczonych na potrzeby: administracji publicznej, oświaty, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania — Zastąpienie przestarzałych źródeł ciepła dla ww. budynków użyteczności publicznej o mocy do 5 MW nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami ciepła lub energii elektrycznej, w tym: pochodzącymi ze źródeł odnawialnych lub źródłami ciepła i energii elektrycznej wytwarzanych w skojarzeniu (kogeneracji / trigeneracji) — Projekty mające na celu modernizację węzłów cieplnych o łącznej mocy do 3 MW dla ww. budynków użyteczności publicznej
środki krajowe	**Kredyt preferencyjny w Banku Ochrony Środowiska**
	— kredyty na cele proekologiczne (preferencyjne i komercyjne) — organizacja emisji obligacji komunalnych służących finansowaniu inwestycji proekologicznych — preferencyjne kredyty w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery m.in. na zakup i montaż: urządzeń kotłowni wykorzystujących niskoemisyjne źródła ciepła, klektorów słonecznych, urządzeń elektrowni wodnych i wiatrowych, paneli fotowoltaicznych oraz termomodernizację obiektów BOŚ współpracuje z Wojewódzkimi Funduszami Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oferując preferencyjne kredyty na inwestycje proekologiczne, w tym inwestycje związane z budową mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii (EkoKredyt, Kredyt z Dobrą Energią). Dostępność oferty kredytowej i jej szczegóły różnią się w zależności od przeznaczenia kredytu oraz lokalizacji inwestycji (regionu).
	Fundusz Termomodernizacji i Remontów
	Premia termomodernizacyjna przysługuje na: — zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej — zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do budynku - w wyniku

wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

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

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

- Finansowanie pożyczkowe, dotacyjne i kapitałowe dla osiągnięcia efektu ekologicznego

Oferta NFOŚiGW:
- **System Zielonych Inwestycji GIS**
- **Priorytet 3 Ochrona atmosfery**
- **Działanie 5.8 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki**

System Zielonych Inwestycji GIS, programy priorytetowe:

1. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej
2. Biogazownie rolnicze
3. Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę
4. Budowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu podłączenia odnawialnych źródeł energii wiatrowej
5. Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych
6. SOWA- Energooszczędne oświetlenie uliczne
7. GAZELA- Niskoemisyjny transport miejski

Priorytet 3 Ochrona atmosfery

I. Poprawa jakości powietrza:
część 1) Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych
część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

II. Poprawa efektywności energetycznej:
Część 1) Inteligentne sieci energetyczne
Część 2) LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej
Część 3) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych

	Część 4) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach III. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii: Część 1) BOCIAN-Rozproszone, odnawialne źródła energii Część 2) Program dla przedsięwzięć dla odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej Kogeneracji Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych Część 4) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii
	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej W 2015 roku zgodnie z listą przedsięwzięć priorytetowych finansowane będą zadania z zakresu ochrony atmosfery oraz ochrony przed hałasem, polepszenie jakości powietrza w tym m.in.: • Ograniczenie niskiej emisji szczególnie w obszarach, gdzie wykazano przekroczenia pyłów PM2,5 i PM10, • Budowa odnawialnych źródeł energii, • Działania zmierzające do ograniczenia emisji do powietrza i oszczędności energii podejmowane przez jednostki samorządu terytorialnego, zakłady przemysłowe, zakłady energetyki zawodowej i inne, • Realizacja programów ochrony powietrza dla stref: Aglomeracja Lubelska i strefa lubelska, • Ochrona przed hałasem, drganiami mechanicznymi i polem magnetycznym. Warunki finansowania zależne od rodzaju programu. Dofinansowanie udzielane przez Fundusz to: ❖ pożyczka, w tym pożyczka pomostowa ❖ dotacja, przekazanie środków ❖ umorzenie części wykorzystanej pożyczki ❖ kredyty preferencyjne z dopłatami do oprocentowania

10. Monitoring i wskaźniki

Nieodłącznym elementem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest monitoring i ewaluacja efektów wdrażania działań/zadań ujętych w harmonogramie rzeczowo - finansowym. Zaznaczyć tutaj należy, że ten katalog zadań nie jest stały, ponieważ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej nie jest dokumentem zamkniętym, który miałby obowiązywać cały czas w niezmienionym kształcie i nie powinien być w tej sposób postrzegany. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powstał w określonych warunkach społecznych, gospodarczych, ekonomicznych, które ulegają ciągłej zmianie. Dlatego też wyznaczone w Planie cele, działania/zadania wymagają stałego monitoringu postępów we wdrażaniu, ciągłej obserwacji i oceny efektywności oraz wprowadzania ewentualnych korekt. Zatem warunkiem

efektywnego wdrażania Planu jest posiadanie wiedzy na temat postępów osiąganych w zakresie wdrażania Planu oraz zdolność do reagowania na pojawiające się różnice pomiędzy przyjętymi założeniami a uzyskiwanymi efektami realizacji działań/zadań.

Monitoring polega na systematycznym zbieraniu i analizowaniu informacji ilościowych dotyczących wdrażania Planu. Ma on na celu zapewnienie zgodności efektów realizacji zadań z uprzednio zatwierdzonymi założeniami. Istotą monitoringu jest wyciąganie wniosków z tego co zostało i nie zostało zrealizowane oraz modyfikowanie dalszych działań w sposób umożliwiający osiągniecie zakładanych celów w przyszłości.

Ewaluacja dotyczy oceny realizacji Planu pod względem skuteczności, efektywności, użyteczności i trwałości wdrażanych działań zgodnych z celami wyznaczonymi w Planie.

***Monitoring** pozwala ocenić postępy we wdrażaniu Planu, zweryfikować kierunek zmian i tempo w jakim te zmiany zachodzą. Monitoring daje możliwość bieżącej modyfikacji działań, aby w razie konieczności możliwe było dostosowanie dokumentu do zmieniających się warunków.*
***Ewaluacja** pomaga w planowaniu kolejnych działań dostarczając informacji niezbędnych do podjęcia decyzji. Odpowiada na pytanie: Czy i w jaki sposób udało się osiągnąć zamierzone cele?*

Informacje pozyskane w procesie monitoringu powinny stanowić podstawę ewaluacji przyjętych w planie założeń, działań/zadań, ponieważ monitorowanie to sposób mierzenia tego, co się dzieje, natomiast ewaluacja pozwala stwierdzić, co to oznacza.

Proces wdrażania PGN wymaga stałego monitoringu. Najważniejszym jego elementem, z punktu widzenia osiągnięcia obranych celów, jest ocena realizacji zaplanowanych działań i osiągnięte w związku z tym rezultaty w zakresie: ograniczenia emisji CO_2, redukcji zużycia energii finalnej oraz wzrostu udziału energii z OZE.

Poszczególne działania/zadania realizowane będą przy współpracy różnych jednostek organizacyjnych w ramach struktur Urzędu Miasta (m.in. Wydział Strategii Rozwoju i Funduszy Zewnętrznych, Wydział Finansowy).

Nadzorem nad wdrażaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, kontrolą osiąganych efektów oraz oceną co do konieczności aktualizacji dokumentu zajmował się będzie tzw. zespół koordynujący ds. PGN powołany stosownym zarządzenia Burmistrza Miasta Lubartów.

W kompetencjach zespołu koordynującego ds. PGN znajdować się będą następujące zadania:

- zbieranie danych niezbędnych do monitorowania procesu wdrażania Planu
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań

- podejmowanie działań korygujących i aktualizujących w zakresie wdrażania PGN (dostosowanie do zmieniających się uwarunkowań, źródeł finansowania lub poprzez wprowadzanie nowych przedsięwzięć)
- raportowanie o wielkości zużycia energii i paliw w obiektach bezpośrednio zarządzanych przez Miasto i placówki podległe (w okresach rocznych).
- raportowanie postępów z wdrażana PGN poprzez sporządzenie dwóch rodzajów raportów (zgodnie z metodologią przedstawioną w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)"):
  1. „Raport z działań" jest to raport bieżący z realizacji działań PGN w określonych odstępach czasu, np. za każdy rok po wdrożeniu Planu (nie rzadziej niż co 2 lata). Jest to raport bez aktualizacji inwentaryzacji emisji CO_2, powinien natomiast zawierać informacje o realizowanych działaniach, ogólną analizę bieżącej sytuacji oraz wyniki odpowiednich pomiarów przy wykorzystaniu zaproponowanych wskaźników monitoringu.

  2. „Raport z implementacji" (co cztery lata) jest to pełne sprawozdanie obejmujące: wyniki aktualizacji inwentaryzacji emisji CO_2 oraz dane dotyczące zrealizowanych zadań i ich wpływ na zużycie energii oraz wielkość emisji CO_2. Sporządzenie raportu wiąże się z koniecznością gromadzenia danych niezbędnych do aktualizacji bazowej inwentaryzacji emisji, co wymagać będzie współpracy z funkcjonującymi na terenie gminy przedsiębiorstwami energetycznymi, przedsiębiorstwami produkcyjnymi, instytucjami, zarządcami nieruchomości i mieszkańcami gminy.

"Raporty z działań" jak i "Raporty z implementacji" powinny być wykonane według szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW.

Raporty należy przedstawiać Radzie Miasta.

Do oceny postępów i efektów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej należy monitorować odpowiednie wskaźniki. Proponuje się określenie dwóch poziomów wskaźników monitorowania:

- **<u>wskaźniki główne:</u>**

1. poziom redukcji emisji CO_2 z terenu gminy w roku raportowania, w odniesieniu do roku bazowego
2. poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego
3. udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Tabela 44. Główne wskaźniki monitoringu

Wskaźniki/mierniki realizacji działań/zadań	Jednostka	Rok bieżący (2014)	Stan na rok 2020	Stan na rok 2022
Poziom redukcji emisji CO_2	Mg CO_2	29 870,4	34541,9	36 066,7

w odniesieniu do roku bazowego	%	18,2	21,3	22,0
Poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego	MWh	45 132,7	55 884	58 633,9
	%	10,7	13	13,8
Udział energii pochodzącej z OZE (łącznie z biomasą)	%	6,8	8,4	8,6
	MWh	25 762,3	30 984,9	31 506,7

— **wskaźniki z wdrażania działań PGN:**

W tabeli poniżej przedstawiono proponowany zbiór wskaźników monitoringu dla poszczególnych sektorów użytkowników energii. Prezentowane wskaźniki stanowią jedynie propozycję w ramach monitoringu efektów działań.

Wskaźniki należy monitorować każdego roku, najlepiej z wykorzystaniem elektronicznych form gromadzenia, przetwarzania i analiz informacji związanych z efektami PGN.

Dodatkowym elementem monitoringu winne być badania opinii społeczności lokalnej. Proponuje się, aby badaniami zostały objęte także podmioty gospodarcze.

Na etapie wdrażania Planu, część zaplanowanych do realizacji działań/zadań może ulec zmianie w zakresie rozszerzenia lub zawężenia zakresu działania albo rezygnacji z danej inwestycji lub zastąpienia jej innym przedsięwzięciem. Z drugiej strony, część interesariuszy, obserwując korzyści z uwzględnienia i realizacji inwestycji zamieszczonych w Planie, mimo wcześniejszego braku zainteresowania, wyrazi chęć uzupełnienia Planu o nowe zadania. Przewiduje się również możliwość pojawienia się nowych zadań, które będą wynikać zarówno z rozwoju technologicznego jak i uwarunkowań ekonomicznych realizacji poszczególnych inwestycji.

W związku z możliwością wystąpienia wyżej wymienionych czynników, wystąpi również konieczność aktualizacji Plan. Potrzeba aktualizacji Planu oceniana i wskazywana będzie przez Zespół koordynujący ds. PGN. Aktualizacja Planu wymagać będzie konsultacji z interesariuszami i odpowiednimi jednostkami Urzędu Miasta. Zaakceptowane zmiany będą wprowadzane do Planu w drodze Uchwały Rady Miasta. Zaleca się, aby analiza zgromadzonych danych, pomysłów, wniosków dotyczących nowych inwestycji miała miejsce przynajmniej raz w roku.

Tabela 45. Proponowane wskaźniki monitoringu

Sektor lub jednostka wdrażająca	Opis wskaźnika	Jednostka	Źródło danych	Oczekiwany trend
Obiekty użyteczności publicznej	Liczba wykonanych audytów energetycznych	szt.	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta	↑
	Liczba budynków poddanych termomodernizacji po 2014 roku	szt.	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta	↑
	Powierzchnia użytkowa budynków poddana termomodernizacji po 2014 roku	m^2	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta	↑
	Oszczędność energii w wyniku termomodernizacji po 2014 roku	MWh/rok	Audyt energetyczny dla budynku	↑
	Całkowite zużycie energii w grupie budynków użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy obiektów, monitoring wielkości zużycia energii i paliw w obiektach bezpośrednio zarządzanych przez Gminę i placówki podległe	↓
	Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych	m^2		↑
	Całkowita powierzchnia zainstalowanych paneli fotowoltaicznych	m^2		↑
	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok		↑
Budynki mieszkalne	Liczba budynków mieszkalnych poddanych termomodernizacji po 2014 roku	szt.	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta. Ankietyzacja	↑
	Powierzchnia mieszkań w budynkach ocieplonych po roku 2014 roku	m^2	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta. Ankietyzacja	↑
	Całkowite zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	MWh/rok	Dane statystyczne GUS	↓
	Długość sieci gazowniczej na terenie miasta	km	Dane statystyczne GUS	↑

	Liczba nowych przyłączy do sieci gazowej po 2014 roku	szt.	Dane statystyczne GUS	↑
	Całkowite zużycie gazu na cele grzewcze w gospodarstwach domowych	tys. m^3/rok	Dane statystyczne GUS	↑
	Całkowite zużycie ciepła z m.s.c. w gospodarstwach domowych	GJ/rok	Dane PEC Lubartów Sp. z o.o.	↓
	Liczba nowych przyłączy do m.s.c.	Szt.	Dane PEC Lubartów Sp. z o.o.	↑
	Długość m.s.c	km	Dane PEC Lubartów Sp. z o.o.	↑
	Liczba dofinansowanych przez miasto wymian źródeł ciepła	szt.	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta	↑
	Liczba dofinansowanych przez miasto instalacji OZE	szt.	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta	↑
Obiekty działalności gospodarczej	Liczba przedsiębiorstw które uzyskały dofinansowanie na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji oraz wykorzystaniem OZE po 2014 roku	szt.	Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego, WFOŚiGW	↑
	Roczne zużycie energii elektrycznej, gazu i ciepła w sektorze działalności gospodarczej	GJ/rok, m^3/rok, MWh/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne	↓
	Liczba podłączeń podmiotów gospodarczych do sieci gazowej	szt.	Przedsiębiorstwa gazownicze	↑
Oświetlenie uliczne	Liczba zmodernizowanych punktów oświetleniowych na energooszczędne	szt.	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta	↑
	Roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia ulicznego	MWh/rok	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta, na podstawie faktur od dostawcy energii	↓

	Wskaźnik rocznego zużycia energii elektrycznej przez system oświetlenia w odniesieniu do liczby punktów oświetleniowych	MWh/punkt/ rok	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta, na podstawie faktur od dostawcy energii	↓
Transport	Długość ścieżek rowerowych	km	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta	↑
	Całkowite zużycie paliw przez pojazdy wchodzące w skład taboru gminnego	dm^3/100km	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta	↓
	Liczba wymienionych pojazdów będących w posiadaniu Miasta na pojazdy ekologiczne	szt.	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta	↑
	Liczba wybudowanych obiektów "Bike&Ride	szt.	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta	↑
	Liczba wybudowanych obiektów " Park&Ride "	szt.	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta	↑
Lokalna produkcja energii	Liczba wykorzystywanych na terenie miasta urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii (MEW, kotły na biomasę, elektrownie wiatrowe, pompy ciepła, itd.)	szt.	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta, ankietyzacja	↑
	Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje	MWh/rok	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta, ankietyzacja	↑
Zaangażowanie sektora prywatnego	Liczba przedsiębiorstw świadczących usługi związane z energią i efektywnością energetyczną, firmy działające na rynku energii odnawialnej	szt.	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta	↑
	Liczba wniosków o decyzję na realizację przedsięwzięcia z zakresu instalacji OZE	szt.	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta	↑
Zaangażowanie mieszkańców	Liczba mieszkańców uczestniczących w różnego rodzaju wydarzeniach poświęconych efektywności	szt.	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta, stowarzyszenia	↑

	energetycznej/wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii		konsumenckie	
Zielone zamówienia publiczne	Ilość przeprowadzonych zamówień publicznych z uwzględnieniem kryterium zielonych zamówień publicznych	szt.	Odpowiedni referat/wydział Urzędu Miasta	↑

Spis tabel

Tabela 1. Kierunki wykorzystania gruntów miasta Lubartów 27
Tabela 2. Liczba podmiotów działających na terenie miasta Lubartów z podziałem na kategorie PKD 29
Tabela 3. Zabudowa mieszkaniowa miasta według zarządcy nieruchomości 30
Tabela 4. Energochłonność budynków w zależności od struktury wiekowej 31
Tabela 5. Natężenie ruchu na drodze krajowej nr 19 w obrębie miasta Lubartów (GDDKiA, 2010) 34
Tabela 6. Rynek ciepła na terenie miasta Lubartów. Ciepło sprzedane w latach 2010-2014 35
Tabela 7. Wynikowe klasy strefy lubelskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (z uwzględnieniem krajowych norm dla uzdrowisk) 38
Tabela 8. Klasyfikacja strefy lubelskiej (PL0602) według parametrów, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla ochrony roślin 38
Tabela 9. Zanieczyszczenie powietrza dla m. Lubartów – według rocznego uśrednienia stężeń 39
Tabela 10. Wielkość rocznej emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w emisji punktowej m. Lubartów w 2014 roku 40
Tabela 11. Zużycie energii elektrycznej w sektorze gospodarstw domowych w 1999 roku 46
Tabela 12. Energia cieplna w sektorze budownictwa mieszkaniowego w 1999 roku 50
Tabela 13. Zapotrzebowanie na energię cieplną (TJ/rok) w 1999 roku z uwzględnieniem czynników grzewczych 51
Tabela 14. Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa i energię na terenie m. Lubartów dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz technologii w roku bazowym 52
Tabela 15. Liczba pojazdów na terenie m. Lubartów w roku bazowym 53
Tabela 16. Ilość spalonego paliwa oraz zużycie energii przez pojazdy na terenie m. Lubartów w roku bazowym 53
Tabela 17. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na terenie Lubartowa w 2014 roku 54
Tabela 18. Zużycie energii elektrycznej w sektorze gospodarstw domowych, stan obecny 55
Tabela 19. Wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego m. Lubartów (przenikanie ciepła i wentylacja) 58
Tabela 20. Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa i energię na terenie m. Lubartów dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz technologii produkcyjnych w 2014 roku 62
Tabela 21. Transport publiczny i prywatny - struktura pojazdów zarejestrowanych na terenie m. Lubartów 64
Tabela 22. Ilość spalonego paliwa oraz zużycie energii przez pojazdy na terenie m. Lubartów w 2014 roku 64
Tabela 23. Sprawność przykładowych źródeł ciepła 70
Tabela 24. Wartości wskaźników emisji CO_2 ze zużycia 1 MWh energii (wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji) 76
Tabela 25. Wielkości emisji CO_2 według sektora użytkowników w roku bazowym 77
Tabela 26. Wielkości emisji CO_2 ogółem z terenu m. Lubartów w 1999 roku 78
Tabela 27. Wielkość emisji CO_2 w sektorze obiektów użyteczności publicznej w zależności od rodzaju nośnika energii (rok bazowy) 79
Tabela 28. Wielkość emisji CO_2 w sektorze budynków mieszkalnych w zależności od rodzaju nośnika energii (rok bazowy) 79
Tabela 29. Wielkość emisji CO_2 w sektorze obiektów działalności gospodarczej w zależności od rodzaju nośnika energii (rok bazowy) 80
Tabela 30. Wielkość emisji CO_2 w sektorze oświetlenia ulicznego (rok bazowy) 80
Tabela 31. Wielkość emisji CO_2 w sektorze transportu (rok bazowy) 80
Tabela 32. Wielkości emisji CO_2 według sektora użytkowników – stan obecny 81
Tabela 33. Wielkości emisji CO_2 ogółem z terenu m. Lubartów w 2014 roku 81

Tabela 34. Wielkość emisji CO_2 w sektorze obiektów użyteczności publicznej w zależności od rodzaju nośnika energii 82
Tabela 35. Wielkość emisji CO_2 w sektorze budynków mieszkalnych w zależności od rodzaju nośnika energii .. 83
Tabela 36. Wielkość emisji CO_2 w sektorze obiektów działalności gospodarczej w zależności od rodzaju nośnika energii 83
Tabela 37. Wielkość emisji CO_2 w sektorze oświetlenia ulicznego 83
Tabela 38. Wielkość emisji CO_2 w sektorze transportu 83
Tabela 39. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji CO_2 za lata 1999 i 2014 84
Tabela 40. Emisja gazów cieplarnianych według sektorów użytkowników paliw i energii – porównanie zmian . 84
Tabela 41. Harmonogram rzeczowo – finansowy PGN m. Lubartów 88
Tabela 42. Kalkulacja kosztów 102
Tabela 43. Możliwości dofinansowania działań inwestycyjnych z zakresu gospodarki niskoemisyjnej 106
Tabela 44. Główne wskaźniki monitoringu 114
Tabela 45. Proponowane wskaźniki monitoringu 116

Spis rysunków

Rysunek 1. Lokalizacja Miasta Lubartów na tle powiatu lubartowskiego 26
Rysunek 2. Liczba ludności m. Lubartów w latach 2010-2014 (źródło GUS) 28
Rysunek 3. Udział budynków mieszkalnych na terenie Lubartowa, według okresów wybudowania (w %) 31
Rysunek 4. Udział zanieczyszczeń w emisji całkowitej w powiatach województwa lubelskiego w 2013 roku .. 41
Rysunek 5. Schemat inwentaryzacji zużycia energii finalnej na terenie m. Lubartów 43
Rysunek 6. Przeciętne zużycie energii elektrycznej przez jednego mieszkańca i odbiorcę m. Lubartów na tle województwa i kraju w 1999 roku 46
Rysunek 7. Struktura bilansu elektroenergetycznego m. Lubartów (%), według grup użytkowników w roku bazowym 48
Rysunek 8. Struktura zapotrzebowania na energię cieplną na terenie m. Lubartów, według grup użytkowników (w %) w roku bazowym 50
Rysunek 9. Udział paliw i energii w pokryciu zapotrzebowania m. Lubartów na ciepło w roku bazowym 52
Rysunek 10. Przeciętne zużycie energii elektrycznej przez jednego mieszkańca i odbiorcę m. Lubartów na tle województwa i kraju w 2014 roku 56
Rysunek 11. Struktura bilansu elektroenergetycznego m. Lubartów (%), według grup użytkowników w 2014 roku 57
Rysunek 12. Zapotrzebowanie jednostkowe ciepła budynku (kWh/m^2/rok) w zależności od okresu budowy . 57
Rysunek 13. Struktura zapotrzebowania na energię cieplną na terenie m. Lubartów w 2014 roku, według grup użytkowników (w %) 60
Rysunek 14. Udział paliw i energii w pokryciu zapotrzebowania m. Lubartów na ciepło 62
Rysunek 15. Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie m. Lubartów – rok 1999 i 2014 66
Rysunek 16. Zmiany zapotrzebowania na ciepło m. Lubartów – rok 1999 i 2014 66
Rysunek 17. Udział sektorów w całkowitej emisji CO_2 na terenie m. Lubartów w 1999 roku 77
Rysunek 18. Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO2 w roku bazowym 79
Rysunek 19. Udział sektorów w całkowitej emisji CO_2 na terenie m. Lubartów 81
Rysunek 20. Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO2 w roku 2014 82