



Fundacja na rzecz  
Efektywnego  
Wykorzystania  
Energii

Polish  
Foundation  
for Energy  
Efficiency



# *Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki*



Suwałki, listopad 2014



Fundacja na rzecz  
Efektywnego  
Wykorzystania  
Energii

Polish  
Foundation  
for Energy  
Efficiency

### Wykonawcy:

**Piotr Kukła - prowadzący**

**Łukasz Polakowski**

**Małgorzata Kocoń**

**Adam Motyl**

Dziękujemy pracownikom Wydziału Rozwoju i Funduszy Zewnętrznych w Urzędzie Miejskim w Suwałkach za aktywną współpracę w tworzeniu dokumentu

## Wykaz skrótów

3xYHAKXS – linia kablowa

ARE – Agencja Rozwoju Energetyki

BAU – biznes jak zwykle (business as usual)

BEI – bazowa inwentaryzacja emisji (baseline emission inventory)

B(a)P – benzo(a)piren

B/P – gaz rozprężony

BDR – Bank Danych Regionalnych

c.o. – centralne ogrzewanie

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> – benzen

CBDP – Centralna Baza Danych Przestrzennych

CH<sub>4</sub> - metan

CHP – Cooling, Heating and Power

CO – tlenek węgla

CO – tlenek węgla

CO<sub>2</sub> – dwutlenek węgla

COP3 – trzecia konferencja klimatyczna

DGC – wskaźnik dynamicznego kosztu jednostkowego

EEAP - Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej

Er – emisja ekwiwalentna

FEWE – Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii

GDDKiA - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

GIS – System Zielonych Inwestycji (program NFOŚiGW)

GHG (EGC) – gazy cieplarniane

GJ – jednostka ciepła (gigadżul)

GPZ – Główny Punkt Zasilania

GUS – Główny Urząd Statystyczny

ha – powierzchnia w hektarach

HC, - węglowodory

HCal - węglowodory alifatyczne

HCar – węglowodory aromatyczne

INSPIRE - Infrastructure for Spatial Information in the European Community

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu)

KMP – Krajowa Polityka Miejska

KOBIZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

KPZK – Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030

kV – napięcie elektryczne (kilowolt)

kWh – zużycie energii (kilowatogodziny)

LCA - Ocena cyklu życia (Life Cycle Assessment)

LNG (ang. Liquefied Natural Gas) – gaz ziemny w postaci ciekłej o temp. poniżej -162 °C

LPG – gaz ciekły

MJ – jednostka ciepła (megadżul)

MP-24 – multicyklon (służący do oczyszczania spalin z cząstek pyłowych)

MVA - megawoltamper jest jednostką używaną do określania mocy znamionowej np. transformatorów energetycznych

MW<sub>e</sub> – moc elektryczna

MWh – zużycie energii (megawatogodziny)

MW<sub>t</sub> – moc cieplna

Nm<sub>3</sub> - normalnych metrach sześciennych na godzinę (Nm<sub>3</sub>/h)

NPV – wartość bieżąca netto inwestycji

N<sub>2</sub>O – podtlenek azotu

NO<sub>x</sub> – tlenki azotu

NSP2002 – Narodowy Spis Powszechny 2002

OR-35 N - kocioł parowy

OZE – Odnawialne Źródło Energii

Pb – ołów

PDK – plan działań krótkookresowych

PEC – Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej

PGE – Polska Grupa Energetyczna

PGK – Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej

PGN – plan gospodarki niskoemisyjnej

PGNiG SA– Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA

PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> – pył zawieszony o średnicy odpowiednio 10 i 2,5 μm

POIiŚ – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

PolSeFF – program dofinansowujący przedsięwzięcia energooszczędne realizowane przez małe i średnie przedsiębiorstwa ([www.polseff.org](http://www.polseff.org))

POP – program ochrony powietrza  
PSE – Polskie Sieci Energetyczne  
PWiK – Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji  
PWP – Projekt Wspierania Przedsiębiorczości  
RPO – Regionalny Program Operacyjny  
SEAP – plan działań na rzecz zrównoważonej energii  
SIT – System Informacji o Terenie  
SN – średnie napięcie  
SPBT – prosty okres zwrotu inwestycji  
SO<sub>2</sub> – dwutlenek siarki  
SOJP - Systemu Oceny Jakości Powietrza  
SO<sub>x</sub> – tlenki siarki  
TSP – pył ogółem  
UE – Unia Europejska  
UNFCCC - ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC  
WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej  
WIOŚ - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska  
WPF – wieloletni plan finansowy  
WR25 - 014S – kocioł węglowy rusztowy  
ZBM – Zarząd Budynków Mieszkalnych  
ZST - Zespół Szkół Technicznych

## Spis treści

1. Podstawy formalne opracowania .....	15
2. Polityka energetyczna na szczeblu międzynarodowym .....	18
2.1 Polityka UE oraz świata .....	18
2.2 Dyrektywy Unii Europejskiej .....	19
2.3 Cel i zakres opracowania .....	21
3. Dotychczasowe działania miasta Suwałki w zakresie efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej oraz wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych .....	23
4. Charakterystyka społeczno - gospodarcza miasta Suwałki .....	26
4.1 Lokalizacja miasta .....	26
4.2 Klimat .....	27
4.3 Demografia .....	29
4.4 Działalność gospodarcza .....	30
4.5 Rolnictwo i leśnictwo .....	33
4.6 Zabudowa mieszkaniowa .....	34
5. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie miasta Suwałki .....	38
5.1 Energia elektryczna .....	38
5.1.1 Oświetlenie placów i ulic .....	41
5.1.2 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej .....	42
5.2 Ciepło sieciowe .....	45
5.2.1 Opis systemu ciepłowniczego .....	45
5.2.2 Źródła .....	45
5.2.3 Odbiorcy ciepła .....	47
5.3 System gazowniczy .....	48
5.3.1 Liczba odbiorców oraz zużycie gazu .....	49
5.4 Pozostałe nośniki energii .....	50
5.5 System transportowy .....	52

6.	Stan środowiska na obszarze miasta .....	56
6.1	Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych.....	56
6.2	Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz miasta Suwałki.....	58
6.3	Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie miasta Suwałki .....	64
7.	Metodologia opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej.....	78
7.1	Wprowadzenie do tematyki niskoemisyjnej .....	78
7.2	Struktura PGN.....	80
7.3	Metodyka .....	83
7.4	Informacje od przedsiębiorstw energetycznych .....	84
7.5	Ankietyzacja obiektów .....	86
7.6	Pozostałe źródła danych .....	87
8.	Inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> .....	88
8.1	Podstawowe założenia.....	88
8.2	Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii .....	90
8.2.1	Obiekty użyteczności publicznej.....	90
8.2.2	Obiekty mieszkalne.....	93
8.2.3	Handel, usługi, przedsiębiorstwa .....	96
8.2.4	Oświetlenie uliczne.....	99
8.2.5	Transport .....	99
8.2.6	Przemysł .....	102
8.3	Bazowa inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> - rok 2013 .....	104
8.4	Inwentaryzacja emisji – prognoza na rok 2020 .....	109
8.5	Inwentaryzacja emisji – podsumowanie.....	114
9.	Plan gospodarki niskoemisyjnej .....	117
9.1	Wizja i cele strategiczne.....	117
9.2	Cele szczegółowe .....	118
9.3	Opis strategii.....	123
9.4	Obszary interwencji .....	124

9.5	Projekt działań.....	127
9.6	Analiza potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych. Identyfikacja możliwych do wdrożenia przedsięwzięć wraz z ich opisem i analizą społeczno-ekonomiczną.....	135
9.7	Wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć.....	159
9.8	Efekt ekologiczny.....	167
10.	Realizacja planu.....	169
10.1	Harmonogram działań.....	170
10.2	Finansowanie przedsięwzięć.....	174
	System Zielonych Inwestycji GIS.....	179
1.	Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej.....	179
2.	Biogazownie rolnicze.....	179
3.	Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę.....	179
4.	Budowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu podłączenia odnawialnych źródeł energii wiatrowej.....	179
5.	Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych.....	179
10.3	System monitoringu i oceny - wytyczne.....	184
10.4	Analiza ryzyka realizacji planu.....	189
11.	Podsumowanie.....	192
	Literatura.....	193



## Spis rysunków

RYSUNEK 4-1 LOKALIZACJA MIASTA SUWAŁKI NA TLE WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO (ŹRÓDŁO: WWW.GMINY.PL)	26
RYSUNEK 4-2 ŚREDNIE, MAKSYMALNE I MINIMALNE TEMPERATURY POWIETRZA (ŹRÓDŁO: RETSCREEN INT.)	28
RYSUNEK 4-3 NATĘŻENIE PROMIENIOWANIA NA POWIERZCHNIĘ POZIOMĄ DLA POSZCZEGÓLNYCH MIESIĘCY W ROKU (ŹRÓDŁO: RETSCREEN INT.)	28
RYSUNEK 4-4 LICZBA LUDNOŚCI W MIEŚCIE SUWAŁKI W LATACH 2001– 2013 (ŹRÓDŁO GUS)	29
RYSUNEK 4-5 UŻYTKOWANIE GRUNTÓW NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI (WG GUS)	33
RYSUNEK 4-6 STRUKTURA WIEKOWA BUDYNKÓW I MIESZKAŃ W MIEŚCIE SUWAŁKI (ŹRÓDŁO GUS, OBLICZENIA WŁASNE)	35
RYSUNEK 4-7 STRUKTURA WIEKOWA MIESZKAŃ Z OGRZEWANIEM PIECOWYM*	37
RYSUNEK 5-1 LICZBA ODBIORCÓW ORAZ ZUŻYCIENIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ ŁĄCZNIE W LATACH 2011-2013	42
RYSUNEK 5-2 LICZBA ODBIORCÓW ORAZ ZUŻYCIENIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA ŚREDNIM NAPIĘCIU W LATACH 2011-2013	42
RYSUNEK 5-3 LICZBA ODBIORCÓW ORAZ ZUŻYCIENIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA NISKIM NAPIĘCIU W TARYFIE C W LATACH 2011-2013	43
RYSUNEK 5-4 LICZBA ODBIORCÓW ORAZ ZUŻYCIENIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA NISKIM NAPIĘCIU W TARYFIE G W LATACH 2011-2013	43
RYSUNEK 5-5 STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ WG POSZCZEGÓLNYCH GRUP TARYFOWYCH	44
RYSUNEK 5-6 STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ WG POSZCZEGÓLNYCH SEKTORÓW ODBIORCÓW	44
RYSUNEK 5-7 UDZIAŁ GRUP ODBIORCÓW CIEPŁA SIECIOWEGO W CAŁKOWITYM ZUŻYCIU W ROKU 2013	48
RYSUNEK 5-8 ZUŻYCIENIE GAZU U ODBIORCÓW ZLOKALIZOWANYCH NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI W LATACH 2010 - 2013 (ŹRÓDŁO: PGNiG S.A.)	49
RYSUNEK 5-9 UDZIAŁ W ZUŻYCIU ENERGII KOŃCOWEJ POSZCZEGÓLNYCH PALIW (OGRZEWANIE, PRODUKCJA CWU, POTRZEBY BYTOWE, POTRZEBY TECHNOLOGICZNE, NAPĘDY, OŚWIETLENIE) -ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE	51
RYSUNEK 6-1 EMISJA PYŁU(ŹRÓDŁO: RAPORT O STANIE ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO W LATACH 2011-2012)	60
RYSUNEK 6-2 EMISJA TLENKU WĘGLA (ŹRÓDŁO: RAPORT O STANIE ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO W LATACH 2011-2012)	60
RYSUNEK 6-3 EMISJA DWUTLENKU SIARKI (ŹRÓDŁO: RAPORT O STANIE ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO W LATACH 2011-2012)	61
RYSUNEK 6-4 EMISJA TLENKÓW AZOTU (ŹRÓDŁO: RAPORT O STANIE ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO W LATACH 2011-2012)	62
RYSUNEK 6-5 WIDOK PANELU GŁÓWNEGO APLIKACJI DO SZACOWANIA EMISJI ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU (ŹRÓDŁO: APLIKACJA DO SZACOWANIA EMISJI ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU)	67
RYSUNEK 6-6 ZAŁOŻENIA DO WYZNACZENIA EMISJI LINIOWEJ - DLA ROKU 2013 (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE)	68
RYSUNEK 6-7 ROCZNA EMISJA WYBRANYCH SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFEREY ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI W 2013R. (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE)	71
RYSUNEK 6-8 LOKALIZACJA STACJI POMIAROWEJ (ŹRÓDŁO: HTTP://WWW.WIOS.BIALYSTOK.PL/)	71
RYSUNEK 6-9 ZDJĘCIE STACJI POMIAROWEJ (ŹRÓDŁO: HTTP://WWW.WIOS.BIALYSTOK.PL/)	72
RYSUNEK 6-10 UDZIAŁ RODZAJÓW ŹRÓDEŁ EMISJI W CAŁKOWITEJ EMISJI POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFEREY W SUWAŁKACH W 2013 ROKU (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE)	76
RYSUNEK 6-11 UDZIAŁ EMISJI ZASTĘPCZEJ Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI W CAŁKOWITEJ EMISJI SUBSTANCJI SZKODLIWYCH PRZELICZONYCH NA EMISJĘ RÓWNOWAŻNĄ SO <sub>2</sub> W SUWAŁKACH W 2013 ROKU (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE)	77
RYSUNEK 7-1 POSZCZEGÓLNE PROCESY ZWIĄZANE Z IMPLEMENTACJĄ SEAP	80
RYSUNEK 7-2 ZAKRES USTAWY – PRAWO ENERGETYCZNE DOTYCZĄCY PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO W MIEŚCIE	83

RYSUNEK 8-1 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA).....	91
RYSUNEK 8-2 UDZIAŁ EMISJI CO <sub>2</sub> Z NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA).....	92
RYSUNEK 8-3 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE MIESZKALNICTWA (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA).....	94
RYSUNEK 8-4 UDZIAŁ EMISJI CO <sub>2</sub> Z NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE MIESZKALNICTWA (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA).....	95
RYSUNEK 8-5 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE HANDEL, USŁUGI PRZEDSIĘBIORSTWA (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA).....	97
RYSUNEK 8-6 UDZIAŁ EMISJI CO <sub>2</sub> Z NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE HANDEL, USŁUGI, PRZEDSIĘBIORSTWA (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA).....	98
RYSUNEK 8-7 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE TRANSPORTOWYM (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA, OBLICZENIA WŁASNE).....	100
RYSUNEK 8-8 UDZIAŁ EMISJI CO <sub>2</sub> Z NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE TRANSPORTU (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA, OBLICZENIA WŁASNE).....	101
RYSUNEK 8-9 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE PRZEMYSŁOWYM (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA, OBLICZENIA WŁASNE).....	102
RYSUNEK 8-10 UDZIAŁ EMISJI CO <sub>2</sub> Z NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE PRZEMYSŁOWYM PRZEMYSŁU (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA, OBLICZENIA WŁASNE).....	104
RYSUNEK 8-11 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W CAŁKOWITYM ZUŻYCIU ENERGII KOŃCOWEJ W ROKU 2013 PRZEMYSŁU (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA, OBLICZENIA WŁASNE).....	106
RYSUNEK 8-12 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W BILANSIE ENERGETYCZNYM PRZEMYSŁU (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA, OBLICZENIA WŁASNE).....	107
RYSUNEK 8-13 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W CAŁKOWITEJ EMISJI CO <sub>2</sub> W ROKU 2013 PRZEMYSŁU (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA, OBLICZENIA WŁASNE).....	108
RYSUNEK 8-14 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII I PALIW W CAŁKOWITEJ EMISJI CO <sub>2</sub> W ROKU 2013 PRZEMYSŁU (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA, OBLICZENIA WŁASNE).....	108
RYSUNEK 8-15 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W CAŁKOWITYM ZUŻYCIU ENERGII KOŃCOWEJ W ROKU 2020 (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE).....	112
RYSUNEK 8-16 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W CAŁKOWITEJ EMISJI CO <sub>2</sub> W ROKU 2020 (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE).....	113
RYSUNEK 8-17 PORÓWNANIE UDZIAŁU POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W CAŁKOWITYM ZUŻYCIU ENERGII KOŃCOWEJ W LATACH 2013 I 2020 (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE).....	115
RYSUNEK 8-18 PORÓWNANIE UDZIAŁU POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W CAŁKOWITEJ EMISJI CO <sub>2</sub> ZWIĄZANEJ ZE ZUŻYCIEM ENERGII W LATACH 2003 I 2020 (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE).....	116

## Spis tabel

TABELA 2-1 DYREKTYWY UNII EUROPEJSKIEJ W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	20
TABELA 4-1 UDZIAŁ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH W SYSTEMIE REGON NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI (ŹRÓDŁO GUS).....	31
TABELA 4-2 LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH WG SEKCJI PKD2007 W ROKU 2013 (ŹRÓDŁO GUS).....	31
TABELA 4-3 WSKAŹNIKI ZMIAN W UŻYTKOWANIU GRUNTÓW (WG GUS).....	33
TABELA 4-4 STATYSTYKA MIESZKANIOWA Z LAT 1995 – 2013 DOTYCZĄCA MIASTA SUWAŁKI (WG GUS).....	34
TABELA 4-5 POTRZEBY CIEPLNE ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ W MIEŚCIE SUWAŁKI (ŹRÓDŁO GUS, OBLICZENIA WŁASNE).....	35
TABELA 4-6 WSKAŹNIK GOSPODARKI MIESZKANIOWEJ (ŹRÓDŁO GUS, OBLICZENIA WŁASNE).....	36
TABELA 5-1 PONIŻEJ PRZEDSTAWIONO TABELARYCZNY WYKAZ STACJI 110/20 kV USYTUOWANYCH NA TERENIE MIASTA (ŹRÓDŁO PGE DYSTRYBUCJA S.A).....	39

TABELA 5-2 LINIE ELEKTROENERGETYCZNE 110 kV NA OBSZARZE MIASTA SUWAŁKI (ŹRÓDŁO: PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA SUWAŁKI) ...	40
TABELA 5-3 DŁUGOŚĆ SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI W KM (ŹRÓDŁO PGE DYSTRYBUCJA S.A) .....	40
TABELA 5-4 LICZBA OPRAW OŚWIETLIENIOWYCH ORAZ MOC I ZUŻYCIENIE ENERGII W SYSTEMIE OŚWIETLIENIOWYM (ŹRÓDŁO: URZĄD MIASTA SUWAŁKI) .....	41
TABELA 5-5 CHARAKTERYSTYKA CIEPŁOWNI NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI (ŹRÓDŁO: PRZEDSIĘBIORSTWO CIEPŁOWNICZE) .....	46
TABELA 5-6 DŁUGOŚĆ SIECI CIEPŁOWNICZEJ ORAZ STRATY PRZY DYSTRYBUCJI CIEPŁA W LATACH 2010 - 2013 (ŹRÓDŁO: PRZEDSIĘBIORSTWO CIEPŁOWNICZE).....	47
TABELA 5-7 LICZBA WĘZŁÓW CIEPŁOWNICZYCH W LATACH 2010 - 2013 (ŹRÓDŁO: PRZEDSIĘBIORSTWO CIEPŁOWNICZE) .....	47
TABELA 5-8 MOC ZAMÓWIONA PRZEZ ODBIORCÓW CIEPŁA Z MIEJSKIEGO SYTEMU CIEPŁOWNICZEGO W LATACH 2010 - 2013 W MW (ŹRÓDŁO: PEC).....	47
TABELA 5-9 ZUŻYCIENIE CIEPŁA PRZEZ ODBIORCÓW Z MIEJSKIEGO SYTEMU CIEPŁOWNICZEGO W LATACH 2010 - 2013 W GJ (ŹRÓDŁO: PEC).....	48
TABELA 5-10 ZUŻYCIENIE GAZU W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2010 - 2013 (ŹRÓDŁO: PGNiG S.A.).....	50
TABELA 5-11 LICZBA ODBIORCÓW GAZU W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2010 - 2013 (ŹRÓDŁO: PGNiG S.A.).....	50
TABELA 5-12 ZUŻYCIENIE NOŚNIKÓW ENERGII NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI ŁĄCZNIE WE WSZYSTKICH GRUPACH UŻYTKOWNIKÓW ENERGII W 2013 ROKU (Z WYŁĄCZENIEM TRANSPORTU) – ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE	51
TABELA 5-13 ZUŻYCIENIE PALIWA PRZEZ PRZEWOŹNIKÓW NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA, OBLICZENIA WŁASNE) .....	53
TABELA 5-14 AKTUALNY STAN TABORU AUTOBUSOWEGO REALIZUJĄCEGO KURSY NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI, W PODZIALE NA JEGO WIEK (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA) .....	54
TABELA 5-15 SUMARYCZNE ZESTAWIENIE ZUŻYCIENIA PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POSZCZEGÓLNYCH RODZAJACH TRANSPORTU NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI W 2013 ROKU (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE) ...	54
TABELA 5-16 SUMARYCZNE ZESTAWIENIE ZUŻYCIENIA PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POSZCZEGÓLNYCH RODZAJACH TRANSPORTU NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI W 2020 ROKU (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA, OBLICZENIA WŁASNE) .....	55
TABELA 6-1 DOPUSZCZALNE NORMY W ZAKRESIE JAKOŚCI POWIETRZA – KRYTERIUM OCHRONY ZDROWIA (ŹRÓDŁO: ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA Z DNIA 24 SIERPNI 2012R.) .....	57
TABELA 6-2 DOPUSZCZALNE NORMY W ZAKRESIE JAKOŚCI POWIETRZA – KRYTERIUM OCHRONY ROŚLIN (ŹRÓDŁO: ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA Z DNIA 24 SIERPNI 2012R.) .....	58
TABELA 6-3 POZIOMY ALARMOWE DLA NIEKTÓRYCH SUBSTANCJI (ŹRÓDŁO: ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA Z DNIA 24 SIERPNI 2012R.).....	58
TABELA 6-4 CZYNNIKI METEOROLOGICZNE WPŁYWAJĄCE NA STAN ZANIECZYSZCZENIA ATMOSFERY (ŹRÓDŁO: RAPORT O STANIE ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO W LATACH 2011-2012; ANALIZY WŁASNE)	59
TABELA 6-5 PLANOWANIE DO REALIZACJI NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI ZWIĄZANE Z OGRANICZENIEM EMISJI ZE ŹRÓDEŁ NISKIEJ EMISJI (ŹRÓDŁO PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY PODLASKIEJ).....	63
TABELA 6-6 SZACUNKOWA EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI ZE SPALANIA PALIW DO CELÓW GRZEWczyCH W 2013 ROKU (EMISJA NISKA) (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE)	65
TABELA 6-7 WSKAŹNIKI I ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZENIA EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI ZE SPALANIA PALIW DO CELÓW GRZEWczyCH W 2013 ROKU (NISKA EMISJA) - ŹRÓDŁO: MOŚZNIŁ, OBLICZENIA WŁASNE .....	65
TABELA 6-8 SZACUNKOWA EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI ZE ŹRÓDŁA WYSOKIEJ EMISJI W 2013 ROKU (ŹRÓDŁO: PEC SUWAŁKI).....	65
TABELA 6-9 ROCZNA EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI [KG/ROK] (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE).....	69
TABELA 6-10 ROCZNA EMISJA DWUTLENKU WĘGLA ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI [KG/ROK] (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE) .....	70

TABELA 6-11 STĘŻENIE 24-GODZINNE PYŁU ZAWIESZONEGO PM <sub>10</sub> NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI W GRUDNIU 2013 ROKU [ $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ] (ŹRÓDŁO: <a href="http://www.wios.bialystok.pl/">HTTP://WWW.WIOS.BIALYSTOK.PL/</a> ) .....	73
TABELA 6-12 STĘŻENIE 24-GODZINNE PYŁU ZAWIESZONEGO PM <sub>10</sub> NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI W LIPCU 2013 ROKU [ $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ] (ŹRÓDŁO: <a href="http://www.wios.bialystok.pl/">HTTP://WWW.WIOS.BIALYSTOK.PL/</a> ) .....	74
TABELA 6-13 ZESTAWIENIE ZBIORCZE EMISJI SUBSTANCJI DO ATMOSFERY Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI W 2013 ROKU (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE).....	76
TABELA 6-14 ZESTAWIENIE ZBIORCZE EMISJI SUBSTANCJI DO ATMOSFERY NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI ZE ŹRÓDEŁ NISKIEJ EMISJI W ROKU BAZOWYM (2013 ROK) ORAZ PROGNOZA DO ROKU 2020 (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE) .....	77
TABELA 8-1 WSKAŹNIKI EMISJI CO <sub>2</sub> WYKORZYSTANE W RAMACH INWENTARYZACJI EMISJI (ŹRÓDŁO: KOBIZE, PEC SUWAŁKI, OBLICZENIA WŁASNE) .....	89
TABELA 8-2 ZUŻYCIE ENERGII W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI ENERGII WYKORZYSTYWANE W OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA).....	90
TABELA 8-3 ROCZNA EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA Z WYKORZYSTANIEM POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA).....	91
TABELA 8-4 ZUŻYCIE ENERGII W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI ENERGII WYKORZYSTYWANE W SEKTORZE MIESZKALNICTWA (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA).....	93
TABELA 8-5 ROCZNA EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA Z WYKORZYSTANIEM POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W OBIEKTACH MIESZKALNYCH (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA) .....	95
TABELA 8-6 ZUŻYCIE ENERGII W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI ENERGII WYKORZYSTYWANE W SEKTORZE HANDEL, USŁUGI PRZEDSIĘBIORSTWA (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA).....	96
TABELA 8-7 ROCZNA EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA Z WYKORZYSTANIEM POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W OBIEKTACH SEKTORA HANDEL, USŁUGI, PRZEDSIĘBIORSTWA (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA) .....	98
TABELA 8-8 ZUŻYCIE ENERGII ORAZ EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA Z WYKORZYSTANIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA POTRZEBY OŚWIETLENIA MIEJSKIEGO (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA, OBLICZENIA WŁASNE) .....	99
TABELA 8-9 ZUŻYCIE ENERGII W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI ENERGII WYKORZYSTYWANE W SEKTORZE TRANSPORTOWYM (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA, OBLICZENIA WŁASNE).....	100
TABELA 8-10 ROCZNA EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA Z WYKORZYSTANIEM POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W SEKTORZE TRANSPORTOWYM (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA, OBLICZENIA WŁASNE).....	101
TABELA 8-11 ZUŻYCIE ENERGII W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI ENERGII WYKORZYSTYWANE W SEKTORZE PRZEMYSŁU (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA).....	102
TABELA 8-12 ROCZNA EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA Z WYKORZYSTANIEM POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W SEKTORZE PRZEMYSŁU (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA, OBLICZENIA WŁASNE).....	103
TABELA 8-13 ZUŻYCIE ENERGII KOŃCOWEJ W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH ODBIORCÓW W ROKU 2013 PRZEMYSŁU (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA, OBLICZENIA WŁASNE).....	105
TABELA 8-14 EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA Z WYKORZYSTANIEM ENERGII W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH ODBIORCÓW W ROKU 2013 PRZEMYSŁU (ŹRÓDŁO: ANKIETYZACJA, OBLICZENIA WŁASNE) .....	107
TABELA 8-15 ZESTAWIENIE OBSZARÓW POD INWESTYCJE PRZYJĘTYCH W PROGNOZIE DO 2030 (ŹRÓDŁO: PLANY MIEJSCOWE, STUDIUM).....	110
TABELA 8-16 ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH OBSZARÓW UJĘTYCH W PROGNOZIE DO 2030 (ŹRÓDŁO: PLANY MIEJSCOWE, STUDIUM) .....	110
TABELA 8-17 ZESTAWIENIE ZMIAN WSKAŹNIKÓW ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO BUDYNKÓW MIESZKALNYCH ISTNIEJĄCYCH I NOWO WZNOSZONYCH DO ROKU 2030 (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE) .....	111
TABELA 8-18 WSKAŹNIKI ROZWOJU NOWOBUDOWANEGO MIESZKALNICTWA (ŹRÓDŁO: PROGNOZA DEMOGRAFICZNA GUS, OBLICZENIA WŁASNE) .....	111
TABELA 8-19 ZUŻYCIE ENERGII KOŃCOWEJ W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH ODBIORCÓW W ROKU 2020 (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE) .....	112
TABELA 8-20 EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA Z WYKORZYSTANIEM ENERGII W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH ODBIORCÓW W ROKU 2020 (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE).....	113
TABELA 8-21 PORÓWNIANIE ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2013 I 2020 (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE) .....	114

TABELA 8-22 PORÓWNANIE EMISJI CO <sub>2</sub> ZWIĄZANEJ ZE ZUŻYCIEM ENERGII W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2013 I 2020 (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE) .....	116
TABELA 9-1 ZESTAWIENIE CELÓW SZCZEGÓLOWYCH ORAZ OBSZARÓW INTERWENCJI (ŹRÓDŁO: ANALIZY WŁASNE) .....	124
TABELA 9-2 PROJEKT PRZEDSIĘWZIĘĆ WRAZ Z EFEKTEM EKOLOGICZNYM, EKONOMICZNYM I ENERGETYCZNYM (ŹRÓDŁO: ANALIZY WŁASNE) .....	129
TABELA 9-3 WSKAŹNIKI EKONOMICZNE POSZCZEGÓLNYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE)...	161
TABELA 9-4 WYZNACZENIE CELU REDUKCJI EMISJI CO <sub>2</sub> DO ROKU 2020 (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE) .....	167
TABELA 10-1 HARMONOGRAM REALIZACJI DZIAŁAŃ (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE) .....	170
TABELA 10-2 WSKAŹNIKI MONITORINGU PROPONOWANE DLA GRUPY UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA / INFRASTRUKTURA KOMUNALNA (ŹRÓDŁO: ANALIZY WŁASNE) .....	186
TABELA 10-3 WSKAŹNIKI MONITORINGU PROPONOWANE DLA SEKTORA MIESZKALNICTWO (ŹRÓDŁO: ANALIZY WŁASNE) .....	187
TABELA 10-4 WSKAŹNIKI MONITORINGU PROPONOWANE DLA SEKTORA HANDEL, USŁUGI, PRZEDSIĘBIORSTWA (ŹRÓDŁO: ANALIZY WŁASNE) .....	188
TABELA 10-5 WSKAŹNIKI MONITORINGU PROPONOWANE DLA SEKTORA TRANSPORTOWEGO (ŹRÓDŁO: OBLICZENIA WŁASNE) .....	188

## Wstęp

Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> stało się jednym z najważniejszych zagadnień determinujących kierunki rozwoju gospodarki Polski i Europy. Związane z tym racjonalizowanie zużycia energii stwarza nowe szanse dla rozwoju struktur lokalnych. Miasto Suwałki również aktywnie włącza się w działania związane z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych, zwiększeniem udziału odnawialnych źródeł energii, zmniejszeniem zapotrzebowania na energię finalną oraz z ograniczeniem niskiej emisji. Samorządy terytorialne z powodu na bliskość i znajomość problemów oraz potrzeb obywateli, przy jednoczesnym występowaniu wymagań stawianych przez nową Politykę Energetyczną Polski, stają się miejscem, w którym potrzeby poszczególnych zwykłych obywateli ścierają się z kierunkami globalnej polityki. Niniejszy dokument stara się wychodzić naprzeciw tego typu problemom stawiając trudny do osiągnięcia i jednocześnie szlachetny cel polepszenia jakości życia lokalnej społeczności.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki”, ma na celu poprawę efektywności energetycznej i redukcję zużycia energii, zwiększenie udziału wykorzystania OZE oraz poprawę jakości powietrza w mieście Suwałki i daje większe szanse na uzyskanie dofinansowania na działania proekologiczne w przyszłej perspektywie finansowej UE 2014-2020. Plan ma też na celu zaprezentowanie pod względem ekonomicznym oraz ekologicznym przedsięwzięć, których realizacja nastąpi w nowej perspektywie finansowej UE na lata 2014 – 2020.

## 1. Podstawy formalne opracowania

Podstawą formalną opracowania "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki" jest umowa pomiędzy Miastem Suwałki, a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach zawarta w dniu 18.04.2014r.

Niniejsze opracowanie zawiera:

- charakterystykę stanu istniejącego,
- identyfikację obszarów problemowych,
- metodologię opracowania Planu,
- cele strategiczne i szczegółowe,
- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian w zakresie inwentaryzacji zanieczyszczeń, gazów cieplarnianych,
- plan gospodarki niskoemisyjnej - plan przedsięwzięć,
- opis realizacji działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych oraz monitorowanie efektów.

W trakcie tworzenia niniejszego Planu przeanalizowano następujące dokumenty:

### I. Dokumenty krajowe:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r. poz. 594 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz. U. z 2013 r. poz. 595 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnienie informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz 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 2012 r. poz. 647 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. z 2007 r. Nr 50 poz. 331 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 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.) oraz rozporządzenia do Ustawy aktualne na dzień podpisania umowy.

- Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 - Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej
- Poradnik "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)"
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej (EEAP)
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych
- „Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku” zawierająca długoterminową strategię rozwoju sektora energetycznego, prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię oraz program działań do 2012 roku. "Polityka" określa 6 podstawowych kierunków rozwoju naszej energetyki - oprócz poprawy efektywności energetycznej jest to między innymi wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii. Przyjęty dokument zakłada również rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii. Zakłada też ograniczenie wpływu energetyki na środowisko.
- „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej” (przyjęta przez Sejm 23 sierpnia 2001 roku) zakładająca wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 r. i do 14% w 2020 r., w strukturze zużycia nośników pierwotnych. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi przede wszystkim osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.
- „Polityka Klimatyczna Polski” (przyjęta przez Radę Ministrów w listopadzie 2003r.) zawierająca strategię redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020. Dokument ten określa między innymi cele i priorytety polityki klimatycznej Polski.
- Projekt Krajowej Polityki Miejskiej - mająca na celu wzmocnienie zdolności miast i obszarów zurbanizowanych do kreowania zrównoważonego rozwoju i tworzenia miejsc pracy oraz poprawa jakości życia mieszkańców będzie podstawowym celem Krajowej Polityki Miejskiej (KPM). Wszystkie miasta mają być dobrym miejscem do życia, z dostępem do wysokiej jakości usług z zakresu ochrony zdrowia, edukacji, transportu, kultury, administracji publicznej, itp..
- Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009 - 2012 z perspektywą do roku 2016
- Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030 - Rada Ministrów podjęła uchwałę w sprawie przyjęcia Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030). Jest to najważniejszy dokument dotyczący ładu przestrzennego Polski. Jego celem strategicznym jest efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej zróżnicowanych potencjałów rozwojowych do osiągnięcia: konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia i większej sprawności państwa oraz spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej w długim okresie.



II. Dokumenty lokalne

- "Program Ochrony Powietrza dla strefy podlaskiej",
- "Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego 2014-2020"
- "Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Suwałki",
- "Program ochrony środowiska dla miasta Suwałki na lata 2012 - 2015"
- "Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Suwałki",
- Obowiązujące Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego na terenie miasta Suwałki,
- "Strategia Zrównoważonego Rozwoju Miasta Suwałki do roku 2020" ,
- „Plan Gospodarki Odpadami Województwa Podlaskiego na lata 2012 – 2017”,
- „Program rewitalizacji zabytkowych kamienic śródmieścia Suwałk, stanowiących własność komunalną”.

## 2. Polityka energetyczna na szczeblu międzynarodowym

### 2.1 Polityka UE oraz świata

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych jest przedmiotem porozumień międzynarodowych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC, ratyfikowana przez 192 państwa, stanowi podstawę prac nad światową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Pierwsze szczegółowe uzgodnienia są wynikiem trzeciej konferencji stron (COP3) w 1997r. w Kioto. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012r. Ograniczenie wzrostu temperatury o 2–3°C wymaga jednak stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (w przeliczeniu na CO<sub>2</sub>) na poziomie 450–550 ppm. Oznacza to potrzebę znacznie większego ograniczenia emisji. Od 2020r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1–5% rocznie, tak aby w 2050r. osiągnąć poziom o 25–70% niższy niż obecnie. Ponieważ sektor energetyczny odpowiada za największą ilość emitowanych przez człowieka do atmosfery gazów cieplarnianych (GHG) w tym obszarze musimy intensywnie ograniczać emisję CO<sub>2</sub>. Takie ograniczenie można osiągnąć poprzez: poprawę efektywności energetycznej, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii oraz czystych technologii energetycznych w bilansie energetycznym i ograniczenie bezpośredniej emisji z sektorów przemysłu emitujących najwięcej CO<sub>2</sub> (w tym energetyki). Rozwiązania w zakresie poprawy efektywności energetycznej, czyli ograniczenia zapotrzebowania na energię są często najtańszym sposobem osiągnięcia tego celu.

Z końcem 2006 roku Unia Europejska zobowiązała się do ograniczenia zużycia energii o 20% w stosunku do prognozy na rok 2020. Dla osiągnięcia tego ambitnego celu podejmowanych jest szereg działań w zakresie szeroko rozumianej promocji efektywności energetycznej. Działania te wymagają zaangażowania społeczeństwa, decydentów i polityków oraz wszystkich podmiotów działających na rynku. Edukacja, kampanie informacyjne, wsparcie dla rozwoju efektywnych energetycznie technologii, standaryzacja i przepisy dotyczące minimalnych wymagań efektywnościowych i etykietowania, „Zielone zamówienia publiczne” to tylko niektóre z tych działań.

Potrzeba wzmocnienia europejskiej polityki w zakresie racjonalizacji zużycia energii została mocno wyartykułowana w wydanej w 2000r. „Zielonej Księdze w kierunku europejskiej strategii na rzecz zabezpieczenia dostaw energii”. Natomiast w 2005r. elementy tej polityki zostały zebrane w „Zielonej Księdze w sprawie racjonalizacji zużycia energii czyli jak uzyskać więcej mniejszym nakładem środków”.

W dokumencie tym wskazano potencjał ograniczenia zużycia energii do 2020 roku. Wykazano, że korzyści to nie tylko ograniczenie zużycia energii i oszczędności z tego wynikające, ale również poprawa konkurencyjności, a co za tym idzie zwiększenie

zatrudnienia, realizacja strategii lizbońskiej. Energooszczędne urządzenia, usługi i technologie zyskują coraz większe znaczenie na całym świecie. Jeżeli Europa utrzyma swoją znaczącą pozycję w tej dziedzinie poprzez opracowywanie i wprowadzanie nowych, energooszczędnych technologii, to będzie to mocny atut handlowy.

Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego. Założenia tego pakietu są następujące:

- UE liderem i wzorem dla reszty świata w sprawie ochrony klimatu ziemi – niedopuszczenia do większego niż 2<sup>0</sup>C wzrostu średniej temperatury Ziemi,
- Cele pakietu „3 x 20%” (redukcja gazów cieplarnianych, wzrost udziału OZE w zużyciu energii finalnej, wzrost efektywności energetycznej) współrealizują politykę energetyczną UE.

Cele szczegółowe pakietu klimatycznego:

- zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych (EGC) o 20% w 2020r. w stosunku do 1990r. przez każdy kraj członkowski,
- zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych (OZE) do 20% w 2020r., w tym osiągnąć 10% udziału biopaliw,
- zwiększyć efektywność energetyczną wykorzystania energii o 20% do roku 2020.

## 2.2 Dyrektywy Unii Europejskiej

W poniższej tabeli zebrano wybrane europejskie regulacje dotyczące efektywności energetycznej, które stopniowo transponowane są do prawodawstwa państw członkowskich.

Tabela 2-1 Dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej

Dyrektywa	Cele i główne działania
Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji	Zwiększenie udziału skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (kogeneracji)  Zwiększenie efektywności wykorzystania energii pierwotnej i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych  Promocja wysokosprawnej kogeneracji i korzystne dla niej bodźce ekonomiczne (taryfy)
Dyrektywa 2003/87/WE ustanawiająca program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty	Ustanowienie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty  Promowanie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w sposób opłacalny i ekonomicznie efektywny
Dyrektywa 2002/91/WE o charakterystyce energetycznej budynków	Ustanowienie minimalnych wymagań energetycznych dla nowych i remontowanych budynków  Certyfikacja energetyczna budynków  Kontrola kotłów, systemów klimatyzacji i instalacji grzewczych
Dyrektywa 2005/32/WE Ecodesign o projektowaniu urządzeń powszechnie używających energię	Projektowanie i produkcja sprzętu i urządzeń powszechnego użytku o podwyższonej sprawności energetycznej  Ustalanie wymagań sprawności energetycznej na podstawie kryterium minimalizacji kosztów w całym cyklu życia wyrobu (koszty cyklu życia obejmują koszty nabycia, posiadania i wycofania z eksploatacji)
Dyrektywa 2006/32/WE o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym	Zmniejszenie od 2008r. zużycia energii końcowej o 1%, czyli osiągnięcie 9% w 2016r.  Obowiązek stworzenia i okresowego uaktualniania Krajowego planu działań dla poprawy efektywności energetycznej

Poniżej przedstawiono obowiązujące dokumenty krajowe (także będące w fazie projektów) stanowiące implementację dyrektyw europejskich w zakresie energii i środowiska:

- Strategia rozwoju Energetyki Odnawialnej (2001r.),
- Wieloletni program promocji biopaliw lub innych paliw odnawialnych na lata 2008-2014 (2007 r.),
- Strategia działalności górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 2007-2015 (2007 r.),
- Polityka dla przemysłu gazu ziemnego (2007r.),
- Program dla elektroenergetyki (2006r.),
- Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do 2016 (2008 r.),

- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (2009r.),
- Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski (2011 r.),
- Ustawa o efektywności energetycznej (2011 r.),
- Ustawa Prawo Energetyczne (aktualizacja 2013 r.),
- Zmiany w Ustawie Prawo budowlane (np. nakładające nowe wymagania dla budynków oddawanych do użytkowania w tym budynków przebudowywanych) (2013 r.),
- Projekt Krajowej Polityki Miejskiej (2013 r.).

### 2.3 Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego dokumentu jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej oraz zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń oraz gazów cieplarnianych do atmosfery. Cel ten jest zbieżny z dotychczasową polityką energetyczną miasta Suwałki i wpisuje się w dotychczasową funkcjonalność poszczególnych wydziałów Urzędu Miejskiego w Suwałkach. Celem dokumentu jest przedstawienie wyników inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń gazów cieplarnianych oraz analiza działań przyjętych do realizacji.

Do celów szczegółowych należą:

- przyjęcie pozycji miasta Suwałki w grupie polskich miast rozwijających koncepcję miast zrównoważonych energetycznie, wyróżniających się w zakresie koncepcji niskoemisyjnych obszarów miejskich,
- rozwój planowania energetycznego oraz zarządzania energią w mieście,
- optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii na terenie miasta,
- zmniejszenie zużycia energii w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza (w tym gazów cieplarnianych) związanej ze zużyciem energii na terenie miasta,
- realizacja koncepcji „wzorcowej roli sektora publicznego” w zakresie racjonalnego gospodarowania energią,
- zaangażowanie poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych,
- spełnienie wymagań Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej dotyczących formy i zakresu Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Niniejszy dokument rozważa realizację skutecznego monitorowania efektów podejmowanych działań przedstawiając szereg możliwych do wykorzystania wskaźników oraz propozycję harmonogramu monitoringu.

Zakres opracowania jest zgodny z wytycznymi NFOŚiGW. Zawiera wszelkie elementy wyróżniające PGN spośród innych dokumentów planistycznych funkcjonujących w mieście, a w szczególności:

- inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystaniem energii na terenie miasta Suwałki,
- określa stan istniejący w zakresie racjonalnej gospodarki energetycznej,
- wyznacza efekt w postaci redukcji emisji możliwej do osiągnięcia w roku 2020,
- wyznacza poszczególne działania pozwalające na osiągnięcie zakładanego celu oraz ich efektów środowiskowych i społecznych,
- proponuje system monitoringu efektów wdrażania przedsięwzięć.

### 3. Dotychczasowe działania miasta Suwałki w zakresie efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej oraz wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych

Miasto Suwałki od wielu lat realizuje szereg działań mających na celu efektywne wykorzystanie i wytwarzanie energii. Działania te w dużej mierze mają charakter inwestycyjny bezpośrednio wpływając na obniżenie kosztów energii i paliw w obiektach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych.

W zakresie termomodernizacji przygotowano audyty a następnie przeprowadzono kompleksową termomodernizacją następujących obiektów:

- Szkoła Podstawowa nr 6,
- Szkoła Podstawowa nr 7,
- Zespołu Szkół nr 8,
- Zespołu Szkół nr 4,
- Zespołu Szkół nr 6.

W pozostałych budynkach szkół oraz przedszkoli przeprowadzono regulację instalacji c.o.

Ponadto termomodernizacji poddano inne obiekty użyteczności publicznej w tym Szpital Wojewódzki w Suwałkach.

W zakresie odnawialnych źródeł energii zrealizowano następujące działania:

- instalacja kolektorów słonecznych na dachu Szpitala Wojewódzkiego w Suwałkach,
- instalacja kolektorów oraz wiatraka w Zespole Szkół Technicznych (dotyczy laboratorium działającego na potrzeby dydaktyczne),
- instalacja kolektorów słonecznych w budynku Bursy Szkolnej administrowanym przez Państwową Wyższą Szkołę Zawodową w Suwałkach,
- instalacja kolektorów słonecznych w Ośrodku Sportu i Rekreacji.

Na terenie miasta funkcjonuje instalacja skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej funkcjonująca od 2008 roku (ciepłownia Główna). Po uruchomieniu bloku energetycznego, łączna moc zainstalowana Ciepłowni Główniej (moc wytwórcza wg koncesji udzielonej przez URE) wynosi 109,1 MW<sub>t</sub> i 7,03 MW<sub>e</sub>.

Energia wytwarzana jest także przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach Sp. z o.o., w którym biogaz uzyskany ze ścieków wykorzystuje się do wytwarzania ciepła i energii elektrycznej. Energię elektryczną wytworzoną przez dwa agregaty prądotwórcze wykorzystuje się na potrzeby oczyszczalni. Natomiast ciepło uzyskane ze spalania gazu zużywane jest do celów technologicznych i ogrzewania obiektów oczyszczalni.

W 2009r. Przedsiębiorstwo uzyskało koncesję na prowadzenie działalności w zakresie wytwarzania energii elektrycznej pozyskiwanej z biogazu z oczyszczalni ścieków. Łączna moc elektryczna agregatów wynosi 360 kW, a roczna produkcja energii elektrycznej przekracza 3000 MWh.

W zakresie oświetlenia miejskiego aż 98% źródeł ciepła stanowią źródła sodowe. Obecnie na terenie miasta zlokalizowanych są jedynie 102 oprawy rtęciowe. Ponadto przy ul. Buczka oraz na os. Hańcza zmodernizowano oświetlenie na halogenowe i ledowe. Zastosowano też reduktory napięcia na dwóch obwodach oświetleniowych.

W zakresie transportu publicznego PGK oraz Miasto Suwałki realizowało projekty mające na celu poprawę funkcjonowania systemu transportu publicznego miasta oraz gminy Suwałki w celu zwiększenia jego atrakcyjności dla mieszkańców Suwałk i okolic. Projekt obejmował:

### Etap I

- zakup 12 nowych niskopodłogowych autobusów miejskich,
- zakup i montaż 20 wiat przystankowych,
- budowa 11 zatok autobusowych,
- modernizacja 8 zatok autobusowych.

### Etap II

- zakup 15 autobusów przystosowanych do przewozu osób starszych i niepełnosprawnych. Autobusy posiadają ekologiczne silniki spełniające normy i standardy europejskie. Wyposażone będą w urządzenia informacji audiowizualnej oraz system monitoringu wewnętrznego,
- wybudowanie 9 nowych zatok autobusowych oraz modernizację 15 istniejących zatok,
- zakup i montaż 24 wiat przystankowych aluminiowych,
- wdrożenie systemu zarządzania komunikacją miejską, w tym instalacja 6 elektronicznych tablic informacyjnych na przystankach,
- termomodernizację budynku naprawy pojazdów,
- zakup pojazdu pomocy technicznej,
- zakup pojazdu wsparcia logistycznego.

Obecnie ZST bierze udział w projekcie "PWP<sup>1</sup> Energia odnawialna szansą Suwalszczyzny". W projekcie przewidziano następujące działania:

- utworzenie w ZST nowego kierunku kształcenia: technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- utworzenie Szkolnego Laboratorium Odnawialnych Źródeł Energii,
- pozalekcyjne zajęcia wyrównujące wiedzę,
- zajęcia umożliwiające zdobycie umiejętności praktycznych (m.in. komputerowe wspomaganie projektowania, język obcy zawodowy, zajęcia w Szkolnym Laboratorium Odnawialnych Źródeł Energii – zajęcia w działach: energetyka wiatrowa i fotowoltaika, kolektory solarne),
- zajęcia z doradztwa zawodowego,

---

<sup>1</sup> Projekt Wspierania Przedsiębiorczości



- kursy e-learningowe, które będą dostępne na powstałej na potrzeby projektu platformie e-learningowej,
- forum społecznościowe dotyczące odnawialnych źródeł energii (również w językach angielskim i niemieckim),
- wizyty studyjne w przedsiębiorstwach i uczelniach zajmujących się odnawialnymi źródłami energii (w tym m.in. w laboratorium Wiatropol, Politechnice Gdańskiej, Instytucie Maszyn Przepływowych Gdańsk),
- 7-dniowe zagraniczne praktyki.

Do dotychczasowych działań w zakresie efektywności energetycznej można zaliczyć też:

- termomodernizację budynków mieszkalnych prowadzone przez ZBM i spółdzielnie mieszkaniowe,
- wymianę sieci c.o. przez PEC na sieci preizolowane prowadzące do zmniejszenia strat ciepła w przesyłce (w latach 2010 – 2013 wymieniono na preizolowane ok. 6,5 km sieci ciepłej zmniejszyło straty przesyłu z 9,5% w 2010 r. na 9,1% w 2013r.),
- zoptymalizowanie czasu pracy oświetlenia ulicznego.

## 4. Charakterystyka społeczno - gospodarcza miasta Suwałki

### 4.1 Lokalizacja miasta

Miasto Suwałki jest miastem na prawach powiatu, położonym w północno-wschodniej Polsce, stanowi główne miasto północnego obszaru funkcjonalnego województwa podlaskiego. W granicach administracyjnych miasto zajmuje powierzchnię 6 550 ha. Miasto graniczy z gminą Suwałki stanowiący obszar niemal całkowicie otaczający miasto.



**Rysunek 4-1 Lokalizacja miasta Suwałki na tle województwa podlaskiego (źródło: [www.gminy.pl](http://www.gminy.pl))**

Przez Suwałki przebiega droga o znaczeniu krajowym Nr 8: (Warszawa) Białystok – Augustów – Suwałki – gr. Państwa (przejście graniczne Budzisko), na terenie miasta przebiegająca ciągiem ulic: Wojska Polskiego – Utrata – Podhorskiego-Pułaskiego oraz 3 drogi wojewódzkie:

- droga Nr 652: Kowale Oleckie - Suwałki, na terenie miasta przebiegająca ciągiem ulicy 23 Października – Sikorskiego - Bulwarowa,
- droga Nr 653: Sedranki-Bakałarzewo-Suwałki-Sejny-Poćkuny; przebieg od granicy miasta wzdłuż ul. Bakałarzewskiej, Mickiewicza, Dwernickiego i dalej Sejneńską,

- droga nr 655: Kąp-Wydminy-Olecko-Raczki-Suwałki-Rutka Tartak; w Suwałkach przebiega wzdłuż ciągu ulic Buczka-Wojska Polskiego-Kościuszki-Reja.

Ciąg drogi krajowej nr 8 przechodzi w korytarzu usytuowanym na wschód od ścisłego centrum miasta, przy czym w obszarze północno-wschodnim przecina tereny wysokiej zabudowy mieszkaniowej (osiedla Północ I i Północ II).

Sieć kolejową w Suwałkach tworzą następujące linie kolejowe:

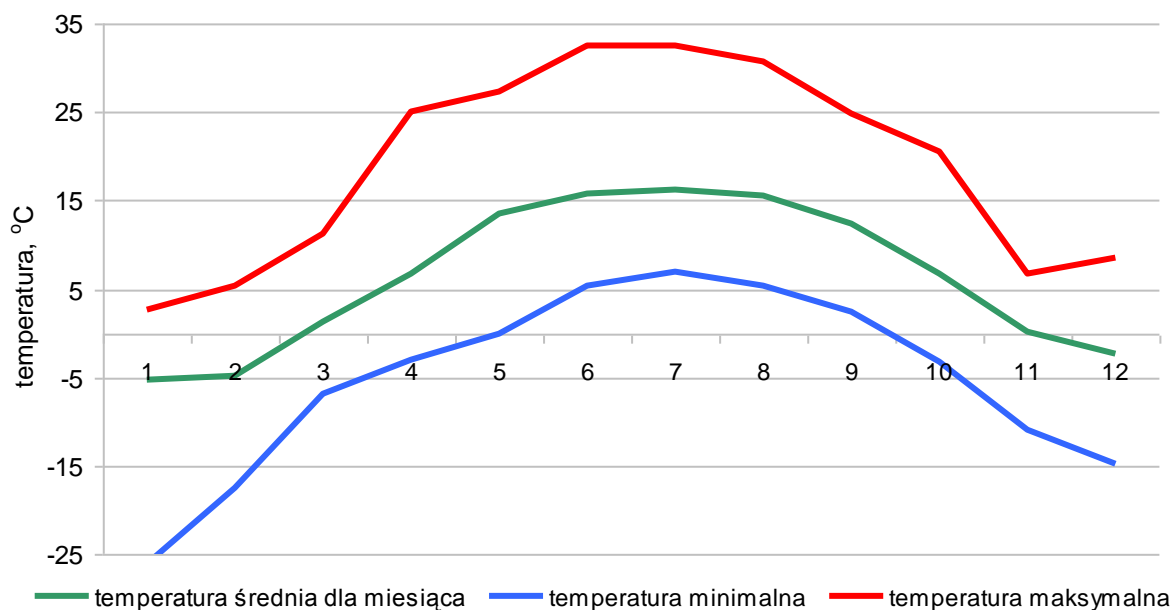
- nr 40 Sokółka - Augustów - Suwałki,
- nr 51 Suwałki - Trakiszki - granica Państwa,
- nr 39 Olecko - Suwałki.

## 4.2 Klimat

Suwałki znajdują się w strefie klimatu umiarkowanego o wyraźnie zaznaczonym kontynentalizmie, temperatury w mieście i jego okolicach należą do najniższych wśród niżowych obszarów Polski. Średnia wieloletnia roczna temperatura wynosi 6,8°C, zaś roczna amplituda temperatur wynosi 22,9°C. Najcieplejszymi miesiącami są lipiec i sierpień, zaś najzimniejszymi grudzień, styczeń i luty. Dominują wiatry z kierunków zachodnich, ich prędkości rzadko przekraczają 5 m/s. Najsilniej wieją w marcu i listopadzie. Wtedy też (odmiennie niż w pozostałych porach roku) z większą częstotliwością występują wiatry wschodnie i południowo-wschodnie. Średnia suma opadów atmosferycznych wynosi rocznie 576 mm. Miesiącem o największych opadach jest sierpień - 83 mm, o najmniejszych marzec - 27 mm. Średnia liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi rocznie 101,2 a dni z burzą 22,3.

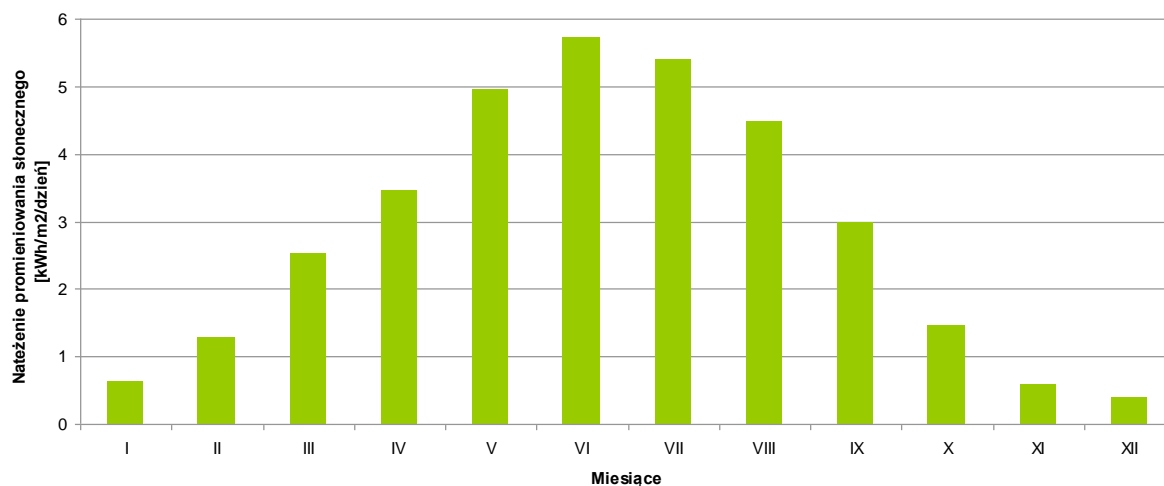
Dane klimatyczne dla rozpatrywanego obszaru zaczerpnięto z bazy Ministerstwa Infrastruktury „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski” dla stacji meteorologicznej Suwałki. Dane te przedstawiono poniżej:

- temperatury powietrza (średnia, maksymalna i minimalna dla danego miesiąca z wieloletnich pomiarów):



Rysunek 4-2 Średnie, maksymalne i minimalne temperatury powietrza (źródło: RetScreen Int.)

- energia promieniowania słonecznego na rozpatrywanym obszarze (natężenie promieniowania na powierzchnię poziomą dla danego miesiąca w ciągu roku):

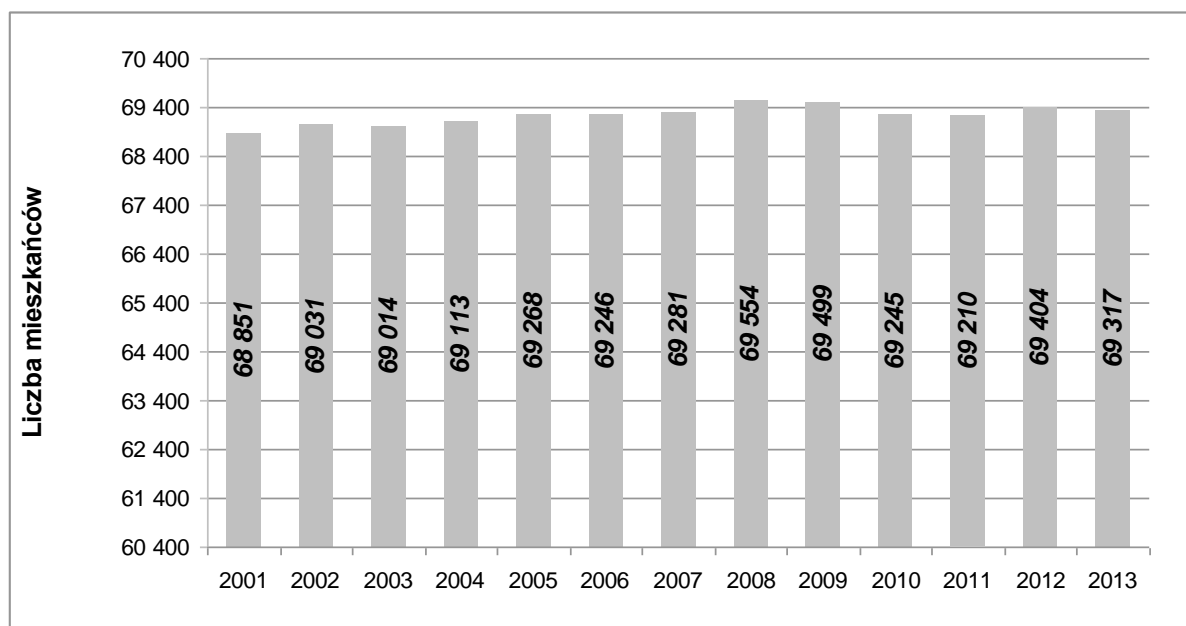


Rysunek 4-3 Natężenie promieniowania na powierzchnię poziomą dla poszczególnych miesięcy w roku (źródło: RetScreen Int.)

### 4.3 Demografia

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój gmin jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Przyrost ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i w postaci paliw stałych, czy ciekłych.

Miasto Suwałki zajmuje obszar o powierzchni 65,5 km<sup>2</sup> i liczy około 69 tys. mieszkańców. Liczba ludności w Suwałkach uległa w latach 2001-2013 zwiększeniu o łączną liczbę 466 osób (Rysunek 4-4).



Rysunek 4-4 Liczba ludności w mieście Suwałki w latach 2001– 2013 (źródło GUS)

Duży wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny będący pochodną liczby zgonów i narodzin, a także migracje krajowe oraz zagraniczne, które w wyniku otwarcia zagranicznych, do niedawna niedostępnych, rynków pracy szczególnie przybrały na sile praktycznie w skali całego kraju.

Analiza porównawcza struktury wiekowej mieszkańców miasta z lat 1995<sup>2</sup> i 2013 wskazuje na stopniowe przemieszczanie się najliczniejszych roczników mieszkańców w wieku przedprodukcyjnym do grupy ludności w wieku produkcyjnym. Jednocześnie liczba ludności w wieku poprodukcyjnym ulega zwiększeniu, podobnie do całego województwa podlaskiego. Problem starzejącego się społeczeństwa występujący jako negatywny wskaźnik społeczno-gospodarczy dotyczy obecnie praktycznie całego kraju.

<sup>2</sup> pierwszy rok, dla których są dostępne dane dotyczące struktury wiekowej mieszkańców na stronie [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

W ostatnich latach zarysował się trend przyrostu ludzi w wieku produkcyjnym (w roku 2013 udział tej grupy w całkowitej liczbie ludności wynosił 66% i w stosunku do roku 1995 wzrósł o 8,5%), wzrostu ludności w wieku poprodukcyjnym (5,9% w stosunku do udziału z roku 1995) z jednoczesnym spadkiem osób w wieku przedprodukcyjnym (w stosunku do roku 1995 zanotowano 14,5% spadek udziału tej grupy).

Na przestrzeni omawianego przedziału czasowego zmalał również stosunek liczby mieszkańców pracujących w odniesieniu do wszystkich mieszkańców w wieku produkcyjnym o 7,6%.

Pozytywnym zjawiskiem jest rosnąca liczba podmiotów gospodarczych, co świadczy o rozwoju gospodarczym miasta.

### 4.4 Działalność gospodarcza

Na terenie miasta w 2013 roku zarejestrowanych było 6 957 podmiotów gospodarczych – głównie małych i średnich (wg klasyfikacji REGON). W ciągu ostatnich 17 lat liczba ta wzrosła o ponad 100%.

Tabela 4-1 Udział podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w systemie REGON na terenie miasta Suwałki (źródło GUS)

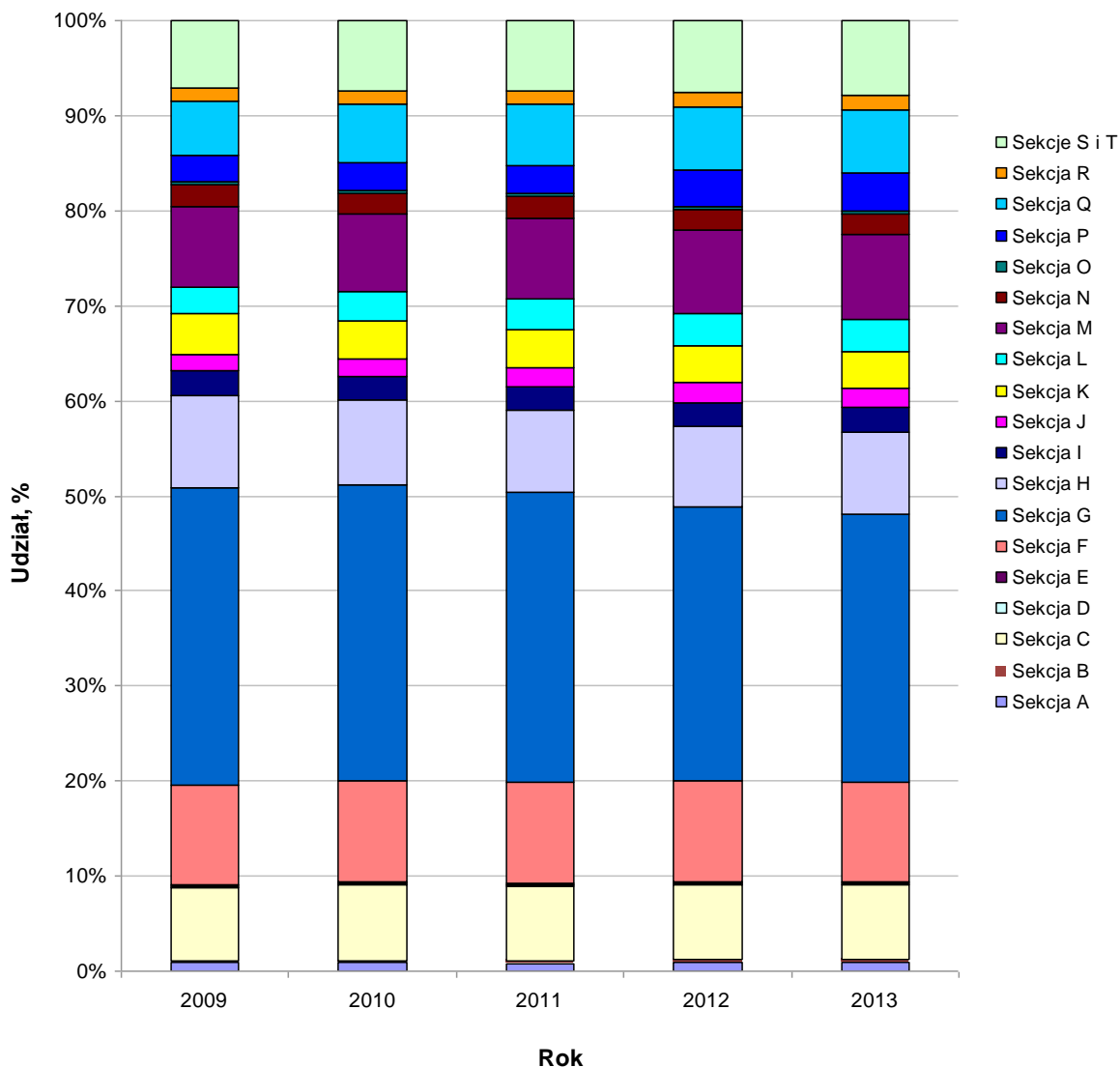


Tabela 4-2 Liczba podmiotów gospodarczych wg sekcji PKD2007 w roku 2013 (źródło GUS)

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów
sekcja A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	66
Sekcja B	Górnictwo i wydobywanie	18
sekcja C	Przetwórstwo przemysłowe	548
sekcja D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	14
sekcja E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	10

sekcja F	Budownictwo	732
sekcja G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	1958
sekcja H	Transport i gospodarka magazynowa	599
sekcja I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	180
sekcja J	Informacja i komunikacja	141
sekcja K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	268
sekcja L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	239
sekcja M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	621
sekcja N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	146
sekcja O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	24
sekcja P	Edukacja	279
sekcja Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	457
sekcja R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	109
sekcja S i T	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	548

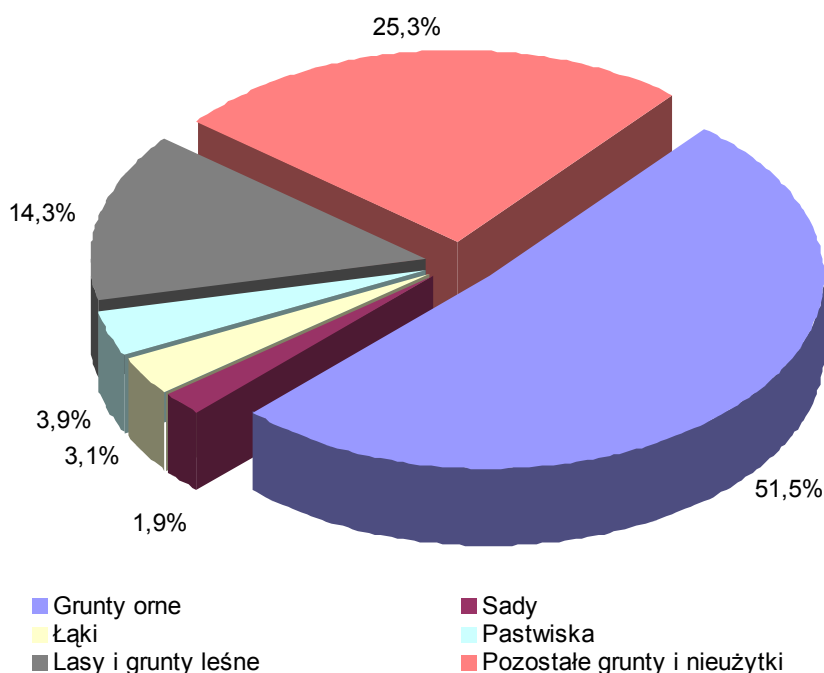
Do największych grup branżowych na terenie miasta należą przedsiębiorstwa z kategorii handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli. Ponadto dużą grupę stanowią podmioty z kategorii działalności profesjonalnej, naukowej i technicznej, a także z działalności budowlanej. Istotną grupę przedsiębiorstw stanowią również firmy należące do grupy transportowej i gospodarki magazynowej oraz przetwórstwa przemysłowego.



## 4.5 Rolnictwo i leśnictwo

Miasto Suwałki jest gminą miejską co oznacza, iż rolnictwo jest jedną z wielu dziedzin gospodarki miasta. Mimo to użytki rolne stanowią ponad 60% powierzchni miasta.

Szczegółowa struktura przeznaczenia gruntów na obszarze miasta została przedstawiona na rysunku 4-5.



**Rysunek 4-5 Użytkowanie gruntów na terenie miasta Suwałki (wg GUS)**

Zmiany w użytkowaniu gruntów w rolnictwie i leśnictwie na tle powiatu, województwa i kraju pokazano w tabeli 4-3.

**Tabela 4-3 Wskaźniki zmian w użytkowaniu gruntów (wg GUS)**

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 2002-2013
Powierzchnia użytków rolnych do całkowitej powierzchni	powiat	60,4	%	↘
	województwo	59,6	%	↘
	kraj	58,2	%	↘
Powierzchnia lasów do całkowitej powierzchni gminy	powiat	13,5	%	↗
	województwo	30,7	%	↗
	kraj	29,4	%	↗

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

Obszar miasta Suwałki charakteryzuje niewielką lesistością. Grunty leśne na obszarze miasta zajmują ok. 13,5% powierzchni (918 ha).

## 4.6 Zabudowa mieszkaniowa

Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności miejskiej i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach.

W tabeli 4-4 zestawiono informacje na temat zmian w gospodarce mieszkaniowej.

**Tabela 4-4 Statystyka mieszkaniowa z lat 1995 – 2013 dotycząca miasta Suwałki (wg GUS)**

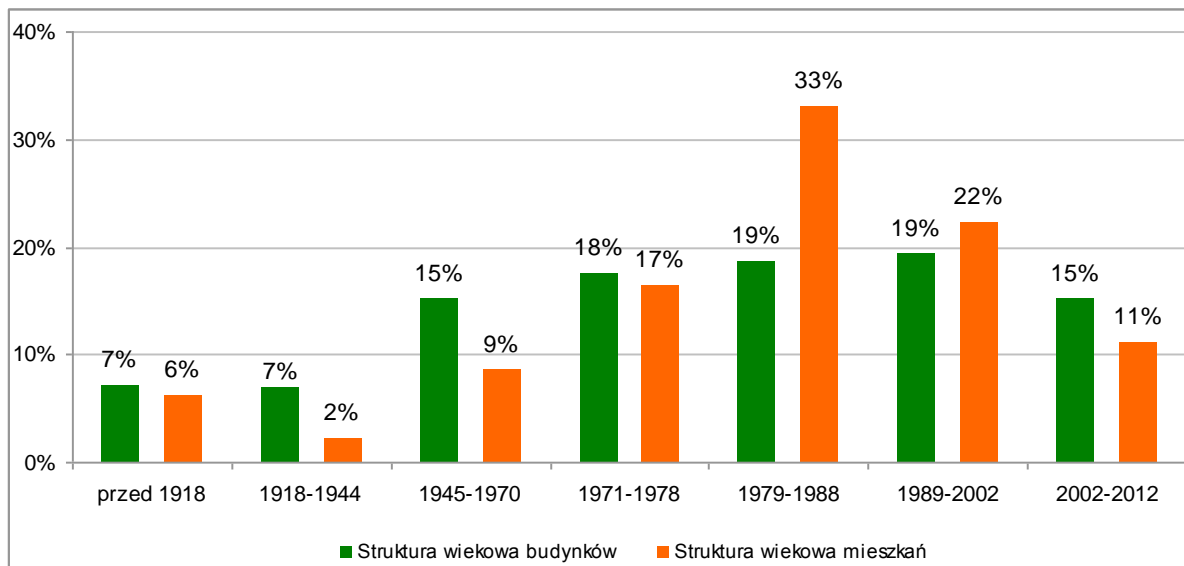
Rok	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba	Powierzchnia użytkowa	Liczba	Powierzchnia użytkowa
	sztuk	m2	sztuk	m2
1994	20 154	1 191 186	314	19647
1995	20 487	1 213 583	333	22397
1996	20 695	1 229 519	208	15936
1997	20 989	1 251 468	294	21949
1998	21 156	1 266 511	167	15043
1999	21 407	1 288 999	251	22488
2000	21 658	1 311 487	251	22 488
2001	21 852	1 329 332	194	17 845
2002	21 981	1 345 868	129	16 536
2003	22 249	1 374 375	268	28 507
2004	22 367	1 386 776	118	12 401
2005	22 582	1 405 131	215	18 355
2006	22 718	1 421 148	136	16 017
2007	22 944	1 443 918	226	22 770
2008	23 383	1 473 129	439	29 211
2009	23 631	1 496 927	248	23 798
2010	23 789	1 513 090	158	16 163
2011	24 202	1 541 255	413	28 165
2012	24 350	1 555 442	148	14 187
2013	24 724	1 580 960	374	25 518

Na terenie miasta Suwałki można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinna, wielorodzinna oraz rolniczą zagrodową. Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o Narodowe Spisy Powszechne przeprowadzone w latach 2002 i 2011 uzupełniając o informacje GUS do roku 2013.

Na terenie miasta występują głównie zabudowania jednorodzinne. Budynki znajdujące się na terenie miasta to budynki wznoszone w dużej części (blisko 50%) przed rokiem 1978, a więc w technologiach odbiegających pod względem cieplnym od obecnie obowiązujących

standardów (przyjmuje się, że budynki wybudowane przed 1989, a nie docieplone do tej pory, wymagają termomodernizacji).

Liczbę budynków oraz mieszkań wybudowanych w całym mieście w poszczególnych okresach przedstawiono na rysunku 4-5, natomiast wielkość zaopatrzenia w energię ciepłą na potrzeby grzewcze ujmuje tabela 4-5.



**Rysunek 4-6 Struktura wiekowa budynków i mieszkań w mieście Suwałki (źródło GUS, obliczenia własne)**

**Tabela 4-5 Potrzeby cieplne zabudowy mieszkaniowej w mieście Suwałki (źródło GUS, obliczenia własne)**

Okres budowy	Powierzchnia	Zap. na ciepło
	m <sup>2</sup>	GJ/rok
przed 1918	78 476	48 153
1918-1944	31 212	19 152
1945-1970	121 331	65 616
1971-1978	237 307	128 336
1979-1988	492 337	266 256
1989-2002	385 207	144 222
Po 2002	235 090	78 990
<b>RAZEM</b>	<b>1 580 960</b>	<b>750 724</b>

Budynki wielorodzinne stanowią blisko 14% łącznej liczby budynków mieszkalnych miasta, gdzie średnia powierzchnia budynku wielorodzinnego wynosi około 1 551 m<sup>2</sup>, a budynku jednorodzinnego około 132 m<sup>2</sup>.

Należy jednak pamiętać, że w budynkach tzw. jednorodzinnych występują niekiedy dwa mieszkania, co powoduje, że średnia powierzchnia mieszkania w budynkach jednorodzinnych

wynosi około 121 m<sup>2</sup>, natomiast średnia powierzchnia mieszkania w budynkach wielorodzinnych wynosi około 47 m<sup>2</sup>.

Tabela 4-6 Wskaźnik gospodarki mieszkaniowej (źródło GUS, obliczenia własne)

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995-2013
Gęstość zabudowy mieszkaniowej	<b>powiat</b>	<b>237,4</b>	m <sup>2</sup> pow.uż/ha	↗
	województwo	16,0	m <sup>2</sup> pow.uż/ha	↗
	kraj	32,0	m <sup>2</sup> pow.uż/ha	↗
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	<b>powiat</b>	<b>22,4</b>	m <sup>2</sup> /osobę	↗
	województwo	27,0	m <sup>2</sup> /osobę	↗
	kraj	25,9	m <sup>2</sup> /osobę	↗
Średnia powierzchnia mieszkania	<b>powiat</b>	<b>63,9</b>	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	województwo	75,4	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	kraj	72,8	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
Liczba osób na 1 mieszkanie	<b>powiat</b>	<b>2,9</b>	os./mieszk.	↘
	województwo	2,8	os./mieszk.	↘
	kraj	2,8	os./mieszk.	↘
Liczba oddanych mieszkań w latach 1995-2010 na 1000 mieszkańców	<b>powiat</b>	<b>61,4</b>	szt.	↘
	województwo	59,6	szt.	↘
	kraj	52,8	szt.	↗
Udział mieszkań oddawanych w latach 1995-2010 w całkowitej liczbie mieszkań	<b>powiat</b>	<b>17,5</b>	%	↘
	województwo	16,7	%	↘
	kraj	14,8	%	↗
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 1995 - 2010	<b>powiat</b>	<b>84,9</b>	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	województwo	94,6	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	kraj	101,0	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

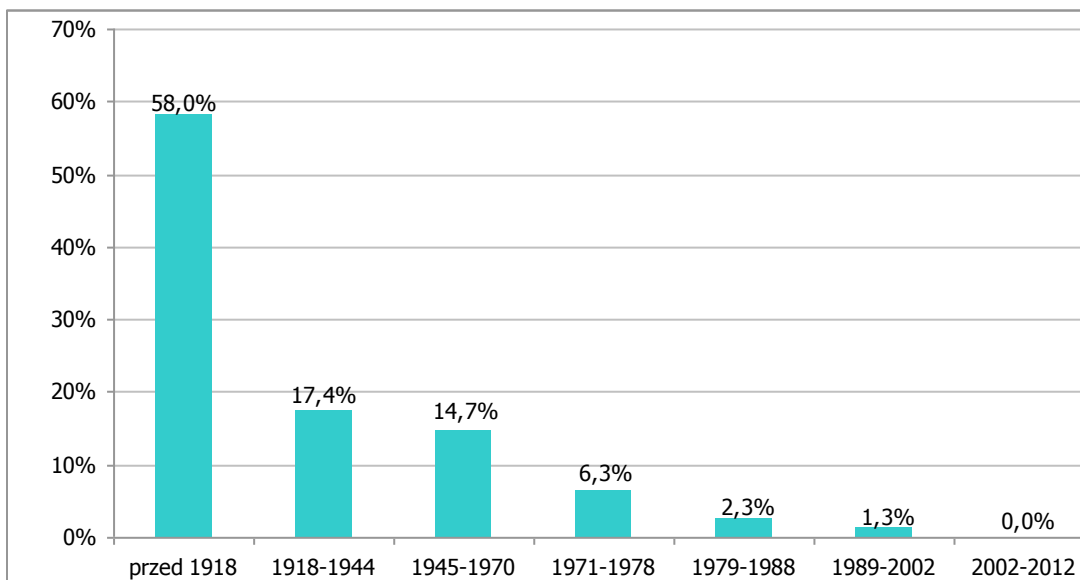
↗ - trend wzrostowy

Ogólny stan zasobów mieszkaniowych jest w zasadzie bardzo podobny do sytuacji województwa podlaskiego. W całym mieście zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi. Zwraca także uwagę duży udział budynków sprzed 1918 roku.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w mieście można stwierdzić, że duży udział w strukturze stanowią budynki charakteryzujące się często złym stanem technicznym oraz niskim stopniem termomodernizacji, a częściowo brakiem instalacji centralnego ogrzewania (ogrzewanie piecowe).

Nadal blisko 6% powierzchni mieszkań w mieście ogrzewanych jest przy wykorzystaniu pieców, które charakteryzują się niską sprawnością energetyczną, wysoką emisją zanieczyszczeń powietrza oraz dużą niewygodą w eksploatacji.

Należy dążyć do stymulowania i zachęcania do oszczędzania energii w budynkach mieszkalnych, co może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa poprzez prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania (organizowanie tematycznych spotkań, przedstawianie problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej miasta, publikacje z zakresu oszczędności energii, program badań termowizyjnych budynków jednorodzinnych prowadzony przez PEC Suwałki).



**Rysunek 4-7 Struktura wiekowa mieszkań z ogrzewaniem piecowym\***

\* dane o ilości mieszkań z ogrzewaniem piecowym zestawiono na podstawie opracowania GUS „Podstawowe informacje ze spisów powszechnych” i analiz własnych. Wg danych statystycznych do kategorii ogrzewanie piecowe zaliczono: piece kaflowe na węgiel, piece przenośne na paliwo stałe oraz piece kaflowe z wmontowanymi grzałkami elektrycznymi.

## 5. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie miasta Suwałki

### 5.1 Energia elektryczna

Właścicielami poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze miasta Suwałki są następujące przedsiębiorstwa elektroenergetyczne:

- Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Operator S.A.,
- PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok (operator systemu dystrybucyjnego),
- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej (producent energii elektrycznej).

Miasto Suwałki zasilane jest w energię elektryczną liniami SN-20 kV wychodzącymi z czterech stacji 110/20 kV Suwałki, Reja, Hańcza oraz Strefa. Wszystkie wyposażone są w dwa transformatory 110/20 kV o mocy 16 MW i dwusekcyjny system szyn SN.

Stacje 110/20 kV znajdujące się na terenie Suwałk zaopatrują w energię elektryczną nie tylko miasto Suwałki, ale także tereny okolicznych powiatów.

Stacje wyposażone są po 2 transformatory o mocy znamionowej 16 MVA i notują w roku 2012 maksymalne obciążenia od 2 do 10,5 MW.

#### Stacja 110/20 kV Suwałki

Stacja jest zlokalizowana w północno-wschodnim krańcu miasta przy ul. Piaskowej. Rozdzielnia 110 kV wykonana jest jako napowietrzna na konstrukcjach stalowych. Rozdzielnia 20 kV wykonana jest jako wnetrzowa. Stacja 110 kV w Suwałkach zasilana jest linią napowietrzną 110kV Augustów - Suwałki jako zasilanie podstawowe oraz linią 110 kV Olecko - Hańcza - Reja - Suwałki jako zasilanie rezerwowe. Stacja wyposażona jest w dwa transformatory 110/20 kV o mocy znamionowej 16 MVA każdy.

#### Stacja 110/20 kV Hańcza

Stacja zlokalizowana w północno-zachodnim krańcu miasta w pobliżu wsi Krzywólka, w odległości 100 m od drogi Suwałki - Krzywólka. Rozdzielnia 110 kV wykonana jest jako napowietrzna na konstrukcjach stalowych. Rozdzielnia 20 kV wykonana jest jako wnetrzowa. W niezależnym budynku zlokalizowana jest nastawnia z pomieszczeniami akumulatorni dla potrzeb własnych prądu zmiennego i stałego oraz łączności TEN. Istnieje możliwość zasilenia stacji linią 110 kV z GPZ Reja. Ze stacji wychodzą 2 linie 110 kV zasilające promieniowo GPZ Sejny i GPZ Filipów (Gołdap). W warunkach awaryjnych może być zasilana liniami 20 kV z GPZ Reja. Stacja wyposażona jest w dwa transformatory 110/20 kV o mocy znamionowej 16 MVA każdy.

### Stacja 110/20 kV Reja

Stacja zlokalizowana w północnej części miasta przy ul. Reja. Rozdzielnia 110/20 kV wykonana jest w układzie H4 w rozwiązaniu rurowym jako napowietrzna na konstrukcjach stalowych. Zasilana dwoma liniami 110 kV z GPZ Suwałki i GPZ Hańcza. Na stanowiskach 1-11 linia przebiega na pojedynczych słupach stalowych dwutorowo. Most szynowy 110 kV w wykonaniu rurowo-linkowym o przekroju 525 mm<sup>2</sup>. Rozdzielnia 20/20 kV jest wykonana jako wnętrzowa dwuczłonowa w osłonie metalowej. Układ szyn zbiorczych pojedynczy, sekcjonowany wyłącznikiem 20 kV. Stacja wyposażona jest w dwa transformatory 110/20 kV o mocy znamionowej 16 MVA każdy.

### Stacja 110/20 kV Strefa

Stacja zlokalizowana jest przy ul. Wojska Polskiego. Rozdzielnia 110/20 kV zasilana jest linią kablową. Szczytowy pobór z tej rozdzielni wynosi 8 MW. Wszystkie wyprowadzenia SN z rozdzielni są liniami kablowymi. Zapewnia ona zasilanie odbiorcom domów jednorodzinnych zlokalizowanych między ulicami Wojska Polskiego i M. Buczka oraz podmiotom gospodarczym w Suwalskiej Specjalnej Strefie Ekonomicznej. Rozdzielnia Strefa wyposażona jest w telemechanikę, co pozwala na zdalne sterowanie łącznikami i skraca czas lokalizacji i usuwania awarii. W przypadku braku zasilania 110 kV istnieje możliwość zasilania rezerwowego liniami 20 kV z rozdzielni Hańcza i Suwałki lub przełączenie linii na zasilanie rezerwowe.

**Tabela 5-1** Poniżej przedstawiono tabelaryczny wykaz stacji 110/20 kV usytuowanych na terenie miasta (źródło PGE Dystrybucja S.A).

Lp.	Nazwa	Napięcia w stacji [kV]	Zainstalowane transformatory 110/SN [MVA]	Stopień obciążenia [MW]	Stopień obciążenia [%]	Stan techniczny rozdzielni* 110 kV	Rezerwa mocy [MW]	Rezerwa mocy [%]
1	Suwałki	110/20	2x16	7,5+6,0	42	4	2,5	8
2	Hańcza	110/20	2x16	10,0+5,0	48	2	1,0	2
3	Reja	110/20	2x16	2,5+3,5	19	4	10,0	31
4	Suwałki Strefa	110/20	2x16	5,0+6,0	34	5	5,0	26

\* - skala 1 - 5

Ponadto na terenie miasta zlokalizowano stację 20/20 kV WRS1 Suwałki.

Stacja przeznaczona jest do rozdziału energii oraz zasilania stacji transformatorowych 20/0,4 kV i odbiorców z południowych dzielnic miasta Suwałki.

Zlokalizowana jest przy ul. Sejneńskiej w Suwałkach. Rozdzielnia 20 kV posiada pojedynczy sekcjonowany układ szyn. W układzie normalnym sekcja nr 1 zasilana jest linią kablową 3xYHAKXS 1x 240 długości 1420 m z pola nr 6 sekcji nr 1 GPZ Suwałki, natomiast sekcja nr 2 zasilana jest linią kablową 3xYHAKXS 1x 240 długości 1400 m z pola nr 22 GPZ Suwałki sekcji nr 2. Sekcje sprzężone są łącznikiem szyn. Awaryjnie szyny stacji można zasilić z GPZ Hańcza lub GPZ Reja.

**Tabela 5-2 Linie elektroenergetyczne 110 kV na obszarze miasta Suwałki (źródło: Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Suwałki)**

Nazwa linii	Przekrój linii [mm <sup>2</sup> ]	Długość całkowita [km]
Hańcza - Sejeny	240/120	29,9
Hańcza - Filipów - Gołdap	240	44,9
Hańcza - Reja	240/120	3,9
Suwałki - Reja	240/120	11,5
Augustów - Suwałki	240	39,1
Hańcza - Olecko	240/120	35,1

W poniższej tabeli przedstawiono długość sieci elektroenergetycznych na terenie miasta Suwałki.

**Tabela 5-3 Długość sieci elektroenergetycznej na terenie miasta Suwałki w km (źródło PGE Dystrybucja S.A)**

Stan na 31 grudnia	Wysokie napięcie	Średnie napięcie	Niskie napięcie
2010	63,53	758	762
2011	63,53	758	762
2012	63,53	758	765
2013	63,53	758	764

Na terenie miasta energię elektryczną wytwarzają Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Suwałkach Sp z o.o., które uruchomiło w 2008 r. produkcję energii z bloku kogeneracyjnego o mocy 7,03 MW<sub>e</sub> oraz Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach Sp z o.o.



wytwarzające zieloną energię na bazie biogazu w oczyszczalni ścieków za pomocą dwóch agregatów o mocy 180 kW<sub>e</sub>.

### 5.1.1 Oświetlenie placów i ulic

Na system oświetlenia ulic w mieście Suwałki składa się łącznie 5 249 opraw oświetleniowych na wszystkich typach dróg. Łączna moc opraw wynosi 691 kW, a średnia moc punktu oświetleniowego wynosi 132 W.

Łączne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic kształtuje się na poziomie 2 674 MWh/rok.

W poniższej tabeli przedstawiono liczbę opraw oświetleniowych oraz moc zamówioną na potrzeby oświetlenia ulicznego na terenie miasta Suwałki.

**Tabela 5-4 Liczba opraw oświetleniowych oraz moc i zużycie energii w systemie oświetleniowym**  
(źródło: Urząd Miasta Suwałki)

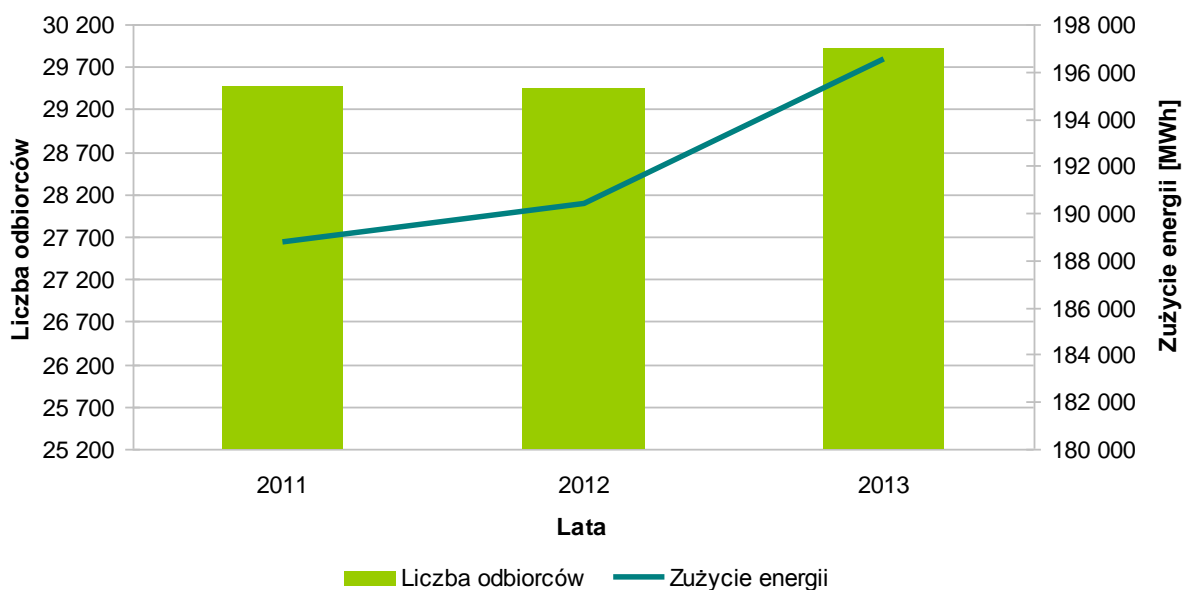
Moc nom. [W]	Oprawy sodowe	Oprawy metalohalogenkowe	Oprawy rtęciowe	LED	Suma
	liczba	liczba	liczba	liczba	liczba
70	-	5	-	-	5
72	251	-	-	-	251
36	88	-	-	-	88
50	70	-	-	-	70
70	875	-	-	-	875
100	1 115	-	-	-	1 115
125	-	-	102	-	102
150	2 027	-	-	-	2 027
250	707	-	-	-	707
400	-	9	-	-	9
-	-	-	-	40	40
<b>razem</b>	<b>5 133</b>	<b>14</b>	<b>102</b>	<b>40</b>	<b>5 289</b>

Ponadto rozpoczęto kolejne projekty zmiany oświetlenia na LED oraz zamontowano reduktory napięcia na dwóch obwodach oświetleniowych.

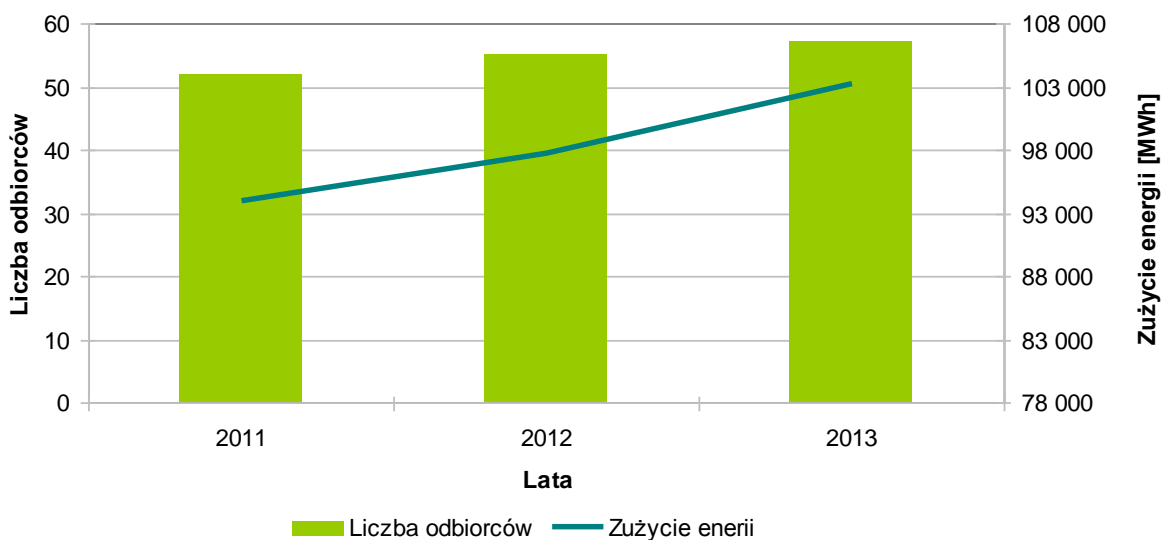
Miasto Suwałki ma zamiar rozwijać system energooszczędnego i efektywnego oświetlenia ulicznego wprowadzając nowatorskie rozwiązania dostępne na rynku.

### 5.1.2 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej

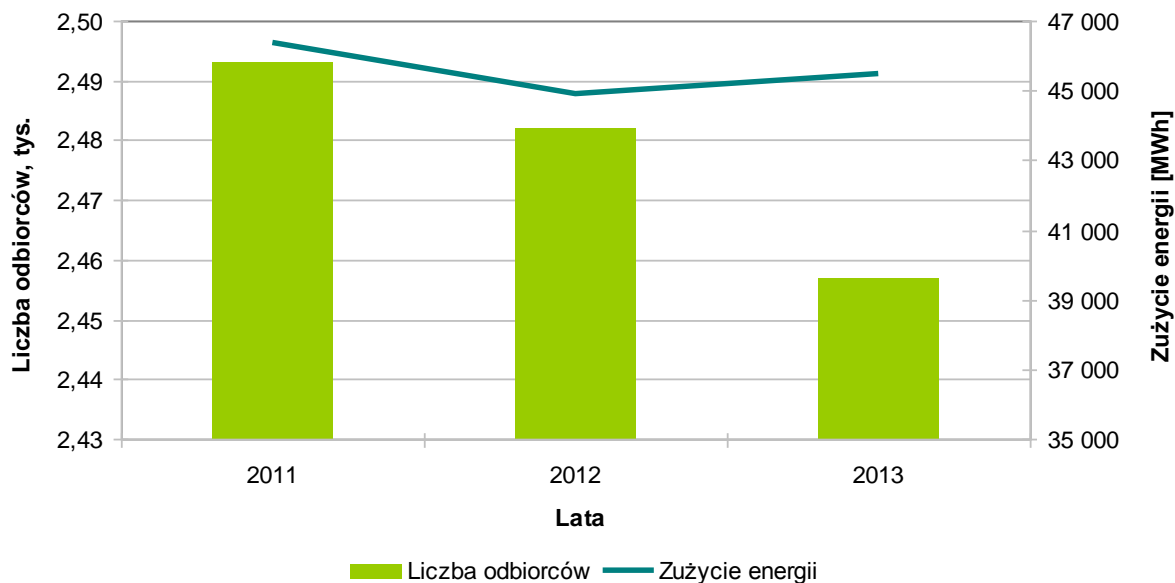
Na kolejnych wykresach przedstawiono liczbę przyłączonych do sieci energetycznej odbiorców na obszarze miasta Suwałki oraz związane z tym roczne zużycie energii elektrycznej (wg danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok).



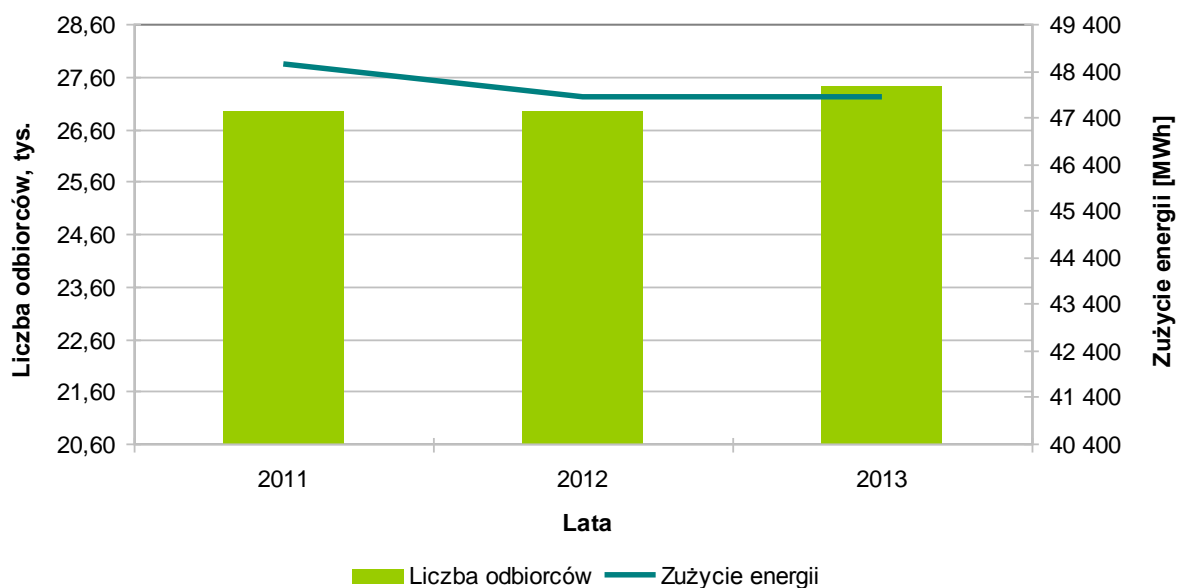
Rysunek 5-1 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej łącznie w latach 2011-2013



Rysunek 5-2 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na średnim napięciu w latach 2011-2013

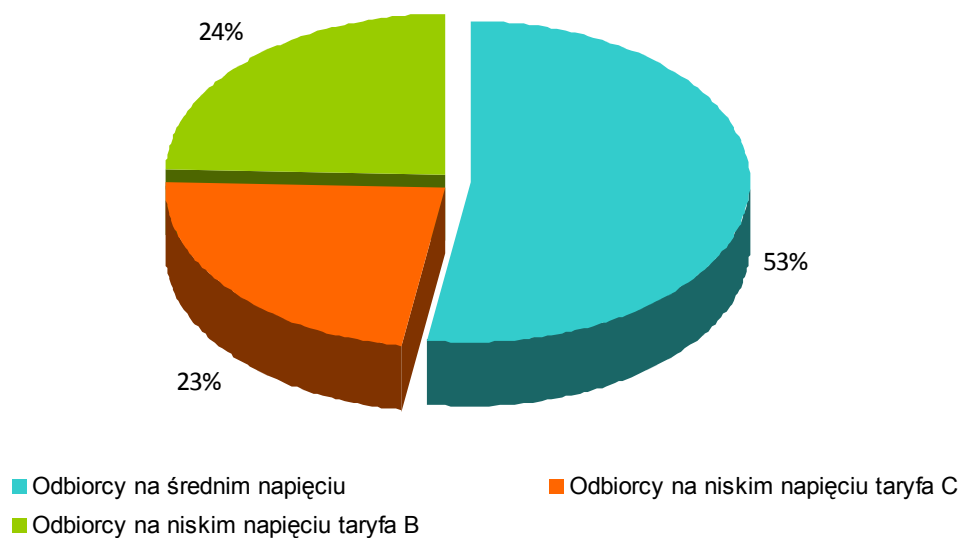


Rysunek 5-3 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu w taryfie C w latach 2011-2013

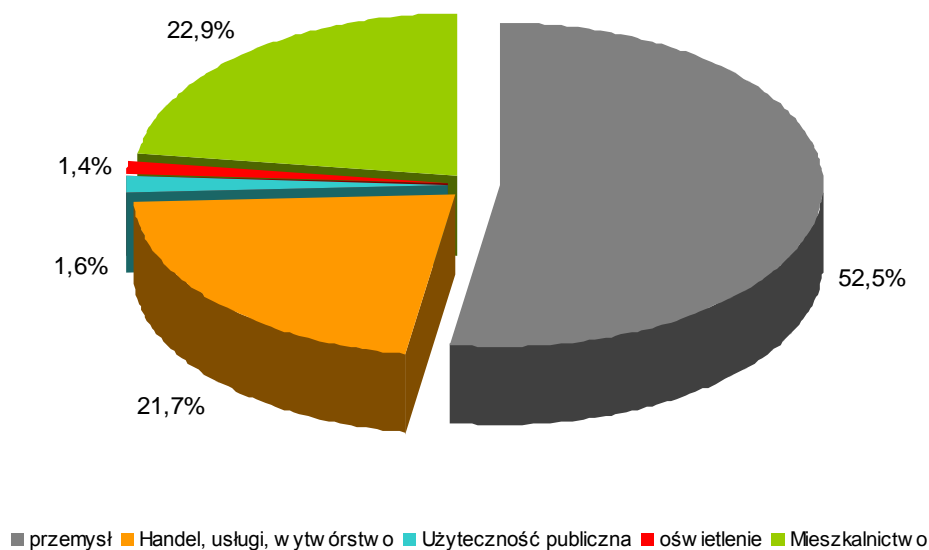


Rysunek 5-4 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu w taryfie G w latach 2011-2013

W latach 2011 – 2013 liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na średnim napięciu wzrosły o blisko 10%. Liczba odbiorców na niskim napięciu utrzymuje się na zbliżonym poziomie, natomiast zużycie energii spadło o ok. 2%.



Rysunek 5-5 Struktura zużycia energii elektrycznej wg poszczególnych grup taryfowych



Rysunek 5-6 Struktura zużycia energii elektrycznej wg poszczególnych sektorów odbiorców

Obecny system energetyczny w pełni pokrywa zapotrzebowanie miasta Suwałki na energię elektryczną. Wśród planów inwestycyjnych PGE Dystrybucja S.A. znajdują się zadania inwestycyjne w zakresie zarówno modernizacji jak i rozwoju sieci SN i nn.

## 5.2 Ciepło sieciowe

### 5.2.1 Opis systemu ciepłowniczego

Na terenie miasta funkcjonuje system ciepłowniczy zarządzany przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Przedsiębiorstwo prowadzi działalność w zakresie wytwarzania oraz przesyłania i dystrybucji ciepła w oparciu o koncesję udzieloną przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki na okres od 12.11.1998r. do 15 listopada 2018r. oraz koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej na okres od 20.12.2008r. do 20 grudnia 2018r.

Miejski system ciepłowniczy składa się z:

- dwóch źródeł ciepła: Ciepłowni Głównej przy ul. Przemysłowej 6A i Ciepłowni Centrum przy ul. Przytorowej 42,
- sieci ciepłych o łącznej długości około 80,8 km i średnicach od  $\phi$  20 mm do  $\phi$  600 mm,
- grupowych i indywidualnych węzłów ciepłych w łącznej ilości 762 szt. oraz zewnętrznych instalacji odbiorczych.

### 5.2.2 Źródła

Ciepłownia Główna Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej

Ciepłownia Główna, przekazana do eksploatacji w 1986 roku i zmodernizowana w latach 2001-2003 i 2008 jest największym źródłem ciepła w mieście. Moc zainstalowana ciepłowni wynosi 109,2 MW<sub>t</sub>, a maksymalna moc nominalna ok. 128 MW, ciepłownia pracuje przez cały rok. W 2011 roku ciepłownia wyprodukowała 1 013 390 GJ ciepła oraz 43 864 MWh energii elektrycznej. Średnia sprawność wytwarzania wyniosła 85,5 %.

Ciepłownia „Centrum” Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej

Ciepłownia została oddana do eksploatacji w 1981 roku. Zainstalowana moc ciepłowni wynosi 23,2 MW<sub>t</sub>. Obecnie ciepłownia jest wykorzystywana jako źródło rezerwowe. W 2011 roku w Ciepłowni Centrum wyprodukowano jedynie 4 090 GJ ciepła przy sprawności 81,64%, a od sezonu grzewczego 2011/2012 r. ciepłownia jest wyłączona z ruchu.

Tabela 5-5 Charakterystyka ciepłowni na terenie miasta Suwałki (źródło: przedsiębiorstwo ciepłownicze)

DANE DOTYCZĄCE WYTWARZANIA CIEPŁA	
Wyszczególnienie	PEC Suwałki Sp. z o.o.
	Ciepłownia główna
<b>Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła:</b>	
Typ kotła/urządzenia	3 kotły wodne typu WR-25-014S
	1 kocioł parowy OR-35 N
Rodzaj paliwa	Węgiel kamienny typ MIIA
Moc nominalna	128,08 MW
Sprawność nominalna	87%
<b>Podstawowe dane dot. instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza:</b>	
Oczyszczanie spalin	Mechaniczne suche: kotły wodne WR 25 multicyklony MP-24 szt.2 na IO+ baterie cyklonów C12/710 szt.2 na II0 , Kocioł parowy OR-35 elektrofiltr HKE 11-250/2X4,0X6,6/400
Skuteczność [%]	Kotły wodne WR-25 sprawność odpylania - 93%, kocioł parowy OR-35 sprawność odpylania - 99%
Wysokości kominów [m]	122,8

DANE DOTYCZĄCE WYTWARZANIA CIEPŁA	
Wyszczególnienie	PEC Suwałki Sp. z o.o.
	Ciepłownia Centrum
<b>Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła:</b>	
Typ kotła/urządzenia	2 kotły typu WR 10-011
Rodzaj paliwa	miał węglowy
Moc nominalna	23,2 MW
Sprawność nominalna	81,6
<b>Podstawowe dane dot. instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza:</b>	
Oczyszczanie spalin	Bd.
Skuteczność [%]	Bd.
Wysokości kominów [m]	Bd.

**Tabela 5-6 Długość sieci ciepłowniczej oraz straty przy dystrybucji ciepła w latach 2010 - 2013 (źródło: przedsiębiorstwo ciepłownicze)**

Rok	Długość sieci	Straty przesyłowe ciepła
	km	%
2013	80,8	9,1
2012	78,5	9,4
2011	75,4	9,6
2010	73,2	9,5

**Tabela 5-7 Liczba węzłów ciepłowniczych w latach 2010 - 2013 (źródło: przedsiębiorstwo ciepłownicze)**

Rok	Liczba węzłów:	
	Grupowych	Indywidualnych
	szt.	szt.
2013	93	669
2012	94	622
2011	99	583
2010	102	537

### 5.2.3 Odbiorcy ciepła

Głównym odbiorcą ciepła z systemu ciepłowniczego są budynki mieszkalne, głównie wielorodzinne. Ciepło wykorzystywane jest głównie do celów ogrzewania mieszkań, ponadto ok. 27% energii cieplnej wykorzystywana jest pod postacią ciepłej wody użytkowej. W poniższej tabeli przedstawiono moce zamówione wśród odbiorców w latach 2010 - 2013.

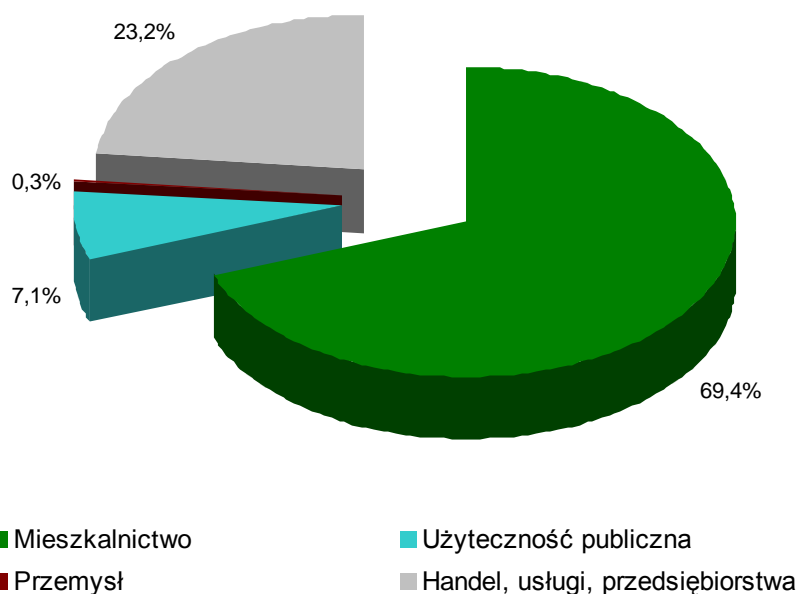
**Tabela 5-8 Moc zamówiona przez odbiorców ciepła z miejskiego systemu ciepłowniczego w latach 2010 - 2013 w MW (źródło: PEC)**

Grupa odbiorców	2010	2011	2012	2013
Przemysł	0,677	0,677	0,677	0,624
Budynki mieszkalne	71,585	69,708	68,657	71,120
Pozostali odbiorcy	42,441	44,259	47,674	45,436
Suma	114,703	114,644	117,008	117,181
w tym cwu	10,9	10,5	10,6	11,1

Tabela 5-9 Zużycie ciepła przez odbiorców z miejskiego sytemu ciepłowniczego w latach 2010 - 2013 w GJ (źródło: PEC)

Grupa odbiorców	2010	2011	2012	2013
Przemysł	3 708,3	4 142,0	4 269,1	3 665,2
Budynki mieszkalne	704 572,5	648 958,3	660 622,4	644 844,1
Pozostali odbiorcy	282 873,4	257 660,9	282 881,3	278 589,2
suma	991 154,2	910 761,2	947 772,9	927 098,5
w tym cwu	238 321,0	239 704,0	253 833,6	252 196,2

Budynki mieszkalne zużywają ok. 69% ciepła sieciowego zużywanego w mieście, ponadto dużym udziałem charakteryzują się również budynki z grupy handel, usługi, przedsiębiorstwa. Udziały poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu ciepła przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 5-7 Udział grup odbiorców ciepła sieciowego w całkowitym zużyciu w roku 2013

### 5.3 System gazowniczy

Rejon Dystrybucji Gazu w Suwałkach Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie dostarcza odbiorcom gaz propan-butan rozprężony B/P (wg PN-C-04750:2011) o ciepłe spalania w wysokości 115 MJ/m<sup>3</sup>, który rozprowadzany jest siecią gazociągów niskiego ciśnienia w oparciu o rozprężalnię gazu zlokalizowaną przy ulicy Nowomiejskiej 7. Na terenie miasta Suwałki nie występują gazociągi wysokiego i średniego ciśnienia.



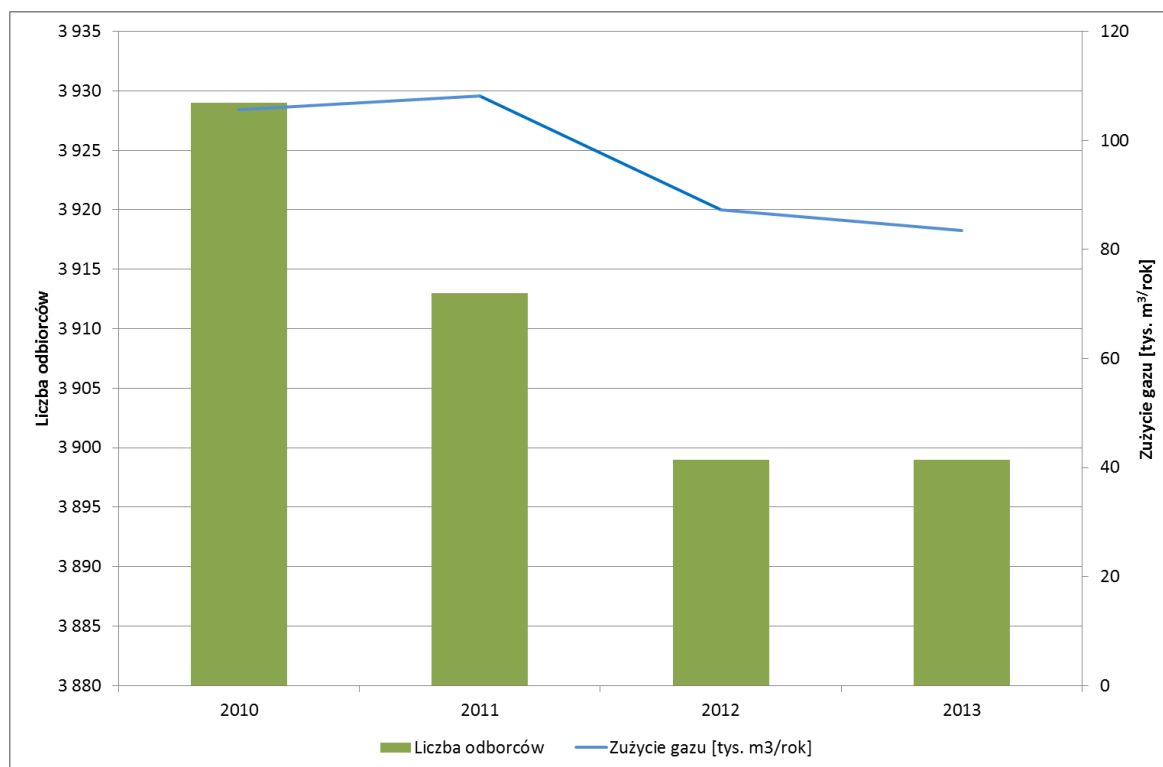
Na terenie miasta sieć dystrybucyjna zlokalizowana jest jedynie na osiedlu Północ i zaopatruje w paliwo gazowe odbiorców w budownictwie wielorodzinnym wyłącznie dla potrzeb przygotowania posiłków. Długość sieci rozdzielczej wynosi obecnie 14,26 km, do których przyłączonych jest 590 budynków.

Obecnie realizowany jest projekt pt. „Zapewnienie dostępu do sieci gazowej w mieście Suwałki w oparciu o technologię LNG”. Projekt polega na budowie gazociągów średniego ciśnienia na terenie miasta (w tym również na os. Północ) oraz stacji regazyfikacji gazu LNG wraz ze stacją redukcyjno – pomiarową zlokalizowaną w miejscowości Zielone Kamedulskie w gminie wiejskiej Suwałki o przepustowości  $Q=1200 \text{ Nm}^3/\text{h}$  (z możliwością rozbudowy do  $Q=5000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ).

Inwestycja ta została uwzględniona w Planie rozwoju przedsiębiorstwa Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Warszawie – Zakład w Białymstoku na lata 2014 – 2018.

### 5.3.1 Liczba odbiorców oraz zużycie gazu

Na poniższych rysunkach przedstawiono liczbę odbiorców oraz zużycie gazu w poszczególnych grupach odbiorców.



Rysunek 5-8 Zużycie gazu u odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Suwałki w latach 2010 - 2013 (źródło: PGNiG S.A.)

W latach 2010 – 2013 całkowite zużycie gazu w mieszkalnictwie spadło o ponad 20%, przy jednoczesnym, niewielkim zmniejszeniu się liczby odbiorców. Zużycie gazu w tej grupie odbiorców spadło o ok. 1%.

Jedynym odbiorcą są budynki mieszkalne zużywające gaz na potrzeby przygotowywania posiłków. W poniższych tabelach przedstawiono informacje dotyczące liczby odbiorców gazu oraz zużycia gazu uszeregowane wg poszczególnych grup taryfowych.

Ponadto odbiorcami są firmy, dla których gaz propan - butan rozprężany jest bezpośrednio w Suwalskiej Specjalnej Strefie Ekonomicznej. Ze względu na lokalny charakter zużycia tego nośnika uwzględniono go w zużyciu LPG w tabeli 5-12.

**Tabela 5-10 Zużycie gazu w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2010 - 2013 (źródło: PGNiG S.A.)**

Lata	Odbiorcy domowi (bez ogrzewania)	Pozostali	Ogółem
	[tys. m <sup>3</sup> /rok]	[tys. m <sup>3</sup> /rok]	[tys. m <sup>3</sup> /rok]
2010	105,6	0	105,6
2011	108,2	0	108,2
2012	87,3	0	87,3
2013	83,5	0	83,5

**Tabela 5-11 liczba odbiorców gazu w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2010 - 2013 (źródło: PGNiG S.A.)**

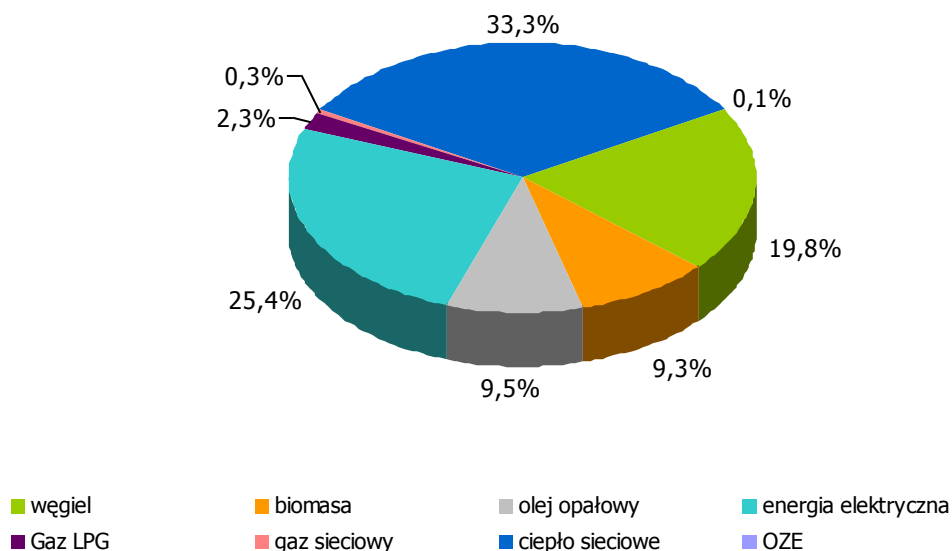
Lata	Odbiorcy domowi (bez ogrzewania)	Pozostali	Ogółem
	[szt.]	[szt.]	[szt.]
2010	3929	0	3929
2011	3913	0	3913
2012	3899	0	3899
2013	3899	0	3899

## 5.4 Pozostałe nośniki energii

Na terenie miasta Suwałki oprócz nośników sieciowych wykorzystuje się inne paliwa do wytworzenia energii takie jak: węgiel, biomasa (drewno), odnawialne źródła, olej opałowy, gaz płynny. W poniższych tabelach przedstawiono informacje na temat zużycia nośników energii w postaci jednostek naturalnych, odpowiednich dla poszczególnych paliw (za wyjątkiem transportu). Dane dotyczą roku bazowego 2013. Zużycie energii w jednostkach uniwersalnych (MWh) przedstawiono w kolejnych rozdziałach.

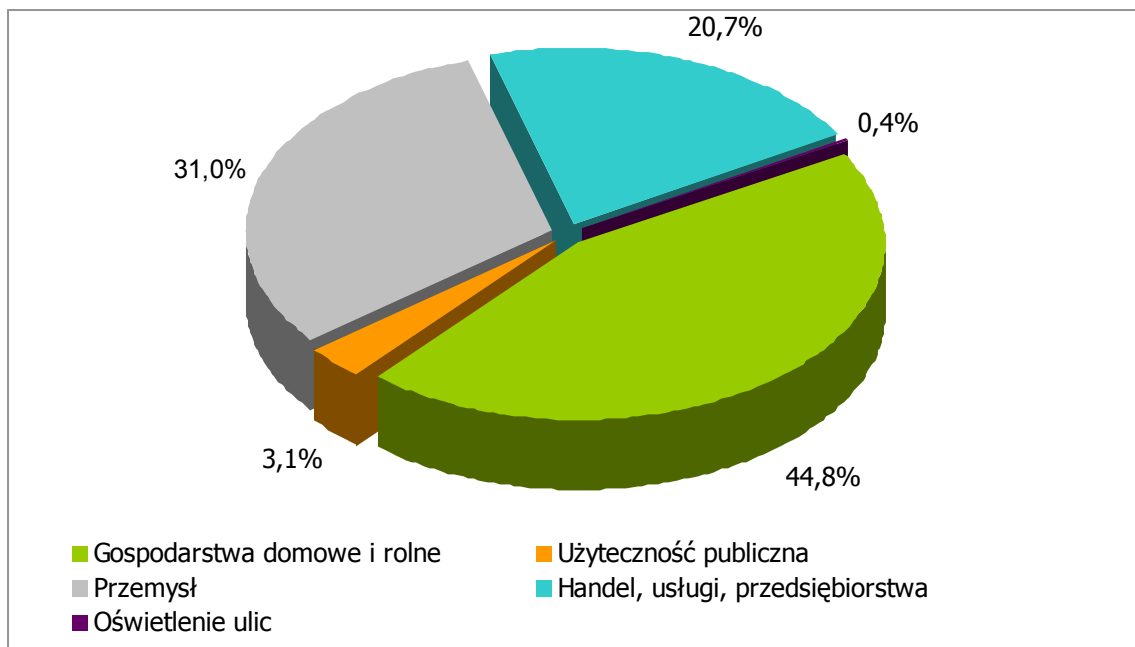
Tabela 5-12 Zużycie nośników energii na terenie miasta Suwałki łącznie we wszystkich grupach użytkowników energii w 2013 roku (z wyłączeniem transportu) – źródło: obliczenia własne

Nośnik/paliwo	Jednostka naturalna	SUMA	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Użyteczność publiczna	Oświetlenie uliczne	Gospodarstwa domowe	Przemysł
LPG	Mg/rok	<b>1 375,5</b>	291,0	0,0	-	133,5	951,0
węgiel	Mg/rok	<b>23 835,4</b>	4 448,3	0,0	-	17 742,6	1 644,5
biomasa	Mg/rok	<b>19 941,8</b>	413,8	0,0	-	5 127,4	14 400,6
olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	<b>7 239,9</b>	282,6	57,3	-	852,5	6 047,5
OZE	GJ/rok	<b>1 462,0</b>	570,2	92,0	-	800,0	0,0
energia el.	MWh/rok	<b>196 548,6</b>	42 612,8	3 048,4	2 673,6	44 976,0	103 237,8
ciepło sieciowe	GJ/rok	<b>927 098,5</b>	215 200,7	65 469,4	-	643 521,1	2 907,3
gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	<b>83 510,1</b>	0,0	116,8	-	83 393,3	0,0



Rysunek 5-9 Udział w zużyciu energii końcowej poszczególnych paliw (ogrzewanie, produkcja cwu, potrzeby bytowe, potrzeby technologiczne, napędy, oświetlenie) -źródło: obliczenia własne

Największym udziałem w zaspokajaniu potrzeb energetycznych na terenie miasta Suwałki w roku 2013 charakteryzowało się ciepło sieciowe (33,3%) oraz energia elektryczna (25,4%), paliwa węglowe (19,8%). W dalszej kolejności wykorzystuje się olej opałowy (9,5%), biomasę (9,3%), gaz płynny (0,4%), gaz sieciowy (0,3%) oraz OZE (0,1%).



Rysunek 5-16 Udział grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię (źródło: obliczenia własne)

Największy udział w zużyciu energii mają odbiorcy z kategorii mieszkalnictwa - aż 45% udziału, następnie odbiorcy przemysłowi - 31% udziału oraz przedsiębiorstwa oraz handel i usługi - 21% oraz odbiorcy

## 5.5 System transportowy

Transport na terenie miasta Suwałki został podzielony w niniejszym opracowaniu na:

- Transport samochodowy,
- Komunikację miejską – autobusy (realizowaną przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Suwałkach),
- Pozostałą komunikację autobusową (PKS Suwałki, PKS Białystok, Eurolines, komunikacja prywatna),
- Kolej (Intercity, Koleje Regionalne).

Przez teren Miasta Suwałki przebiega droga o znaczeniu krajowym nr 8, a także drogi wojewódzkie (nr 652, 653, nr 655). Drogi te przechodzą przez centrum miasta, co powoduje, że przez jego teren przejeżdża duża liczba pojazdów. Po terenie miasta kursują również pojazdy komunikacji miejskiej. Publiczne przewozy pasażerskie na terenie miasta Suwałki wykonywane są przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej.

Na terenie miasta Suwałki funkcjonuje obecnie 17 linii wewnętrznych realizowanych przez to przedsiębiorstwo. Zużycie oleju napędowego w taborze PGK wyniosło w 2013 roku ok. 563 289 litrów.

Ponadto transport na liniach regionalnych i ponadregionalnych organizowany i wykonywany jest samodzielnie przez firmy prywatne, które na podstawie znajomości rynku i potrzeb świadczą usługi komunikacyjne. Wykonują oni przewozy na własny rachunek zgodnie z własną taryfą, na podstawie opracowanego przez siebie rozkładu jazdy.

Do większych przewoźników komercyjnych, którzy realizują przewozy na terenie Miasta Suwałki można zaliczyć:

- PKS Suwałki (linie relacji Suwałki – Warszawa, Suwałki – Augustów, Suwałki – Białystok, Suwałki – Gdańsk, Suwałki – Ełk, Suwałki – Kraków, Suwałki – Wrocław, Suwałki - Olecko i inne),
- PKS Białystok (linia relacji Suwałki – Białystok),
- Żak Tourist Augustów (linia relacji Suwałki – Warszawa),
- Voyager Trans (linia relacji Suwałki – Białystok).

Ponadto przez obszar miasta Suwałki przebiega niezelektryfikowana linia kolejowa o znaczeniu lokalnym oraz ponadlokalnym. Połączenia kolejowe obsługiwane są przez:

- PKP Intercity (jedno połączenie na dobę relacji Suwałki – Warszawa „TLK Hańcza”),
- Przewozy Regionalne (trzy połączenia na dobę relacji Suwałki – Białystok).

Najwyższe zużycie paliw w transporcie w Suwałkach jest związane z transportem samochodowym. Poniższa tabela przedstawia informacje o zużyciu energii w poszczególnych rodzajach silników samochodowych. Najczęściej wykorzystywanym paliwem w tej grupie jest benzyna silnikowa, który stanowi 56,3% zużycia ogólnego.

Drugim najczęściej wykorzystywanym paliwem jest olej napędowy z udziałem 28,2%. Trzecim natomiast jest paliwo LPG – 15,5%.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie paliwa przez większe przedsiębiorstwa przewozowe prowadzące swoją działalność na terenie miasta Suwałki w 2013 roku.

**Tabela 5-13 Zużycie paliwa przez przewoźników na terenie miasta Suwałki (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)**

Nazwa przewoźnika	Zużycie	Rodzaj paliwa	Jednostka zużycia
PKS Suwałki	63,6	Olej napędowy	m <sup>3</sup> /rok
PKS Białystok	21,8	Olej napędowy	m <sup>3</sup> /rok
PGK	563,3	Olej napędowy	m <sup>3</sup> /rok
Voyager Trans	5,3	Olej napędowy	m <sup>3</sup> /rok
Żak Tourist Augustów	4,2	Olej napędowy	m <sup>3</sup> /rok
Przewozy Regionalne <sup>3</sup>	2,9	Energia elektryczna	MWh/rok
Przewozy Regionalne	17,4	Olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok
PKP Intercity	28,6	Olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok

<sup>3</sup> Zużycie energii elektrycznej autobusów szynowych na stacji kolejowej Suwałki do zasilania podzespółów w trakcie dłuższego (nocnego) postoju (na podstawie informacji Przewozów Regionalnych)

**Tabela 5-14 Aktualny stan taboru autobusowego realizującego kursy na terenie miasta Suwałki, w podziale na jego wiek (źródło: ankietyzacja)**

Nazwa przewoźnika	Ilość autobusów do 5 lat [szt]	Ilość autobusów do 10 lat [szt]	Ilość autobusów do 15 lat [szt]	Ilość autobusów powyżej 15 lat [szt]
PKS Suwałki	17	9	23	27
PGK	27	1	4	2
Voyager Trans	-	3	-	-
Żak Tourist Augustów	_*	_*	_*	_*
PKS Białystok	-	1	2	1

\* brak danych - kursy realizowane są autokarami Setra, Mercedes posiadającymi emisję spalin Euro 4 lub 5.

**Tabela 5-15 Sumaryczne zestawienie zużycia paliw i energii elektrycznej w poszczególnych rodzajach transportu na terenie miasta Suwałki w 2013 roku (źródło: obliczenia własne)**

Rodzaj środka transportu	Benzyna	LPG	Diesel	Energia elektryczna
Rodzaj transportu	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Komunikacja samochodowa	163 489,1	44 911,1	81 946,0	-
Komunikacja miejska - autobusy	-	-	5 627,2	-
Pozostała komunikacja autobusowa (prywatne przewozy krajowe i międzynarodowe)	-	-	1 764,3	-
Kolej	-	-	459,8	2,9
<b>SUMA</b>	<b>163 489,1</b>	<b>44 911,1</b>	<b>89 797,3</b>	<b>2,9</b>

W ramach niniejszego opracowania wyznaczono również prognozę zużycia paliw i energii elektrycznej na terenie miasta Suwałki do roku 2020.

Prognozę oparto na metodyce opartej na „wymaganiach, założeniach i zaleceniach do analiz i prognoz ruchu” Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Do wyznaczenia stopnia wzrostu natężenia ruchu na analizowanych drogach na terenie miasta Suwałki skorzystano z następujących materiałów GDDKiA:

- „Sposób obliczania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040”,
- „Prognozy wskaźnika wzrostu PKB na okres 2008-2040”.

Na podstawie powyższych materiałów GDDKiA wyznaczono prognozowane zwiększenie natężenia ruchu w podziale na następujące grupy pojazdów:

- pojazdy osobowe (wzrost do 2020 roku o 23,4%),
- pojazdy dostawcze (wzrost do 2020 roku o 8,6%),
- pojazdy ciężarowe (wzrost do 2020 roku o 18,8%),
- autobusy (wzrost do 2020 roku o 1,4% - tylko na drogach gminnych),
- motocykle (brak wzrostu natężenia ruchu).

W zakresie przewozów kolejowych z uwagi na przewidywany rozwój tego środka transportu założono wzrost zużycia oleju napędowego do 2020 roku o 5%.

Nie przewidziano wzrostu zużycia energii elektrycznej w zakresie przewozów kolejowych.

**Tabela 5-16 Sumaryczne zestawienie zużycia paliw i energii elektrycznej w poszczególnych rodzajach transportu na terenie miasta Suwałki w 2020 roku (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)**

Rodzaj środka transportu	Benzyna	LPG	Diesel	Energia elektryczna
Rodzaj transportu	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Komunikacja samochodowa	173 986,7	47 794,8	87 207,7	-
Komunikacja miejska - autobusy	-	-	5 627,2	-
Pozostała komunikacja autobusowa (prywatne przewozy krajowe i międzynarodowe)	-	-	1 453,0	-
Kolej	-	-	482,8	2,9
<b>SUMA</b>	<b>173 986,7</b>	<b>47 794,8</b>	<b>94 770,8</b>	<b>2,9</b>

## 6. Stan środowiska na obszarze miasta

System zaopatrzenia w ciepło na terenie miasta Suwałki oparty jest głównie o spalanie paliw stałych (głównie węgla kamiennego). System ciepłowniczy oparty jest na źródłach, w których podstawowym paliwem jest węgiel kamienny. Ponadto w części budynkach w mieście ogrzewanie odbywa się poprzez spalanie paliw stałych, głównie węgla kamiennego w postaci pierwotnej, w tym również złej jakości.

Negatywne oddziaływanie na środowisko ma również spalanie paliw w silnikach spalinowych napędzających pojazdy mechaniczne (z powodu przebiegu przez centrum miasta głównych arterii komunikacyjnych).

### 6.1 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Emisja zanieczyszczeń powietrza składa się głównie z dwóch grup: zanieczyszczenia lotne stałe (pyłowe) i zanieczyszczenia gazowe (organiczne i nieorganiczne). Do zanieczyszczeń pyłowych należą np. popiół lotny, sadza, związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu i innych metali ciężkich.

Zanieczyszczenia gazowe są to tlenki węgla (CO i CO<sub>2</sub>), siarki (SO<sub>2</sub>) i azotu (NO<sub>x</sub>), amoniak (NH<sub>3</sub>) fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne), oraz fenole.

Do zanieczyszczeń energetycznych należą: dwutlenek węgla – CO<sub>2</sub>, tlenek węgla - CO, dwutlenek siarki – SO<sub>2</sub>, tlenki azotu - NO<sub>x</sub>, pyły oraz benzo(a)piren.

W trakcie prowadzenia różnego rodzaju procesów technologicznych dodatkowo, poza wyżej wymienionymi, do atmosfery emitowane mogą być zanieczyszczenia w postaci różnego rodzaju związków organicznych, a wśród nich silnie toksyczne węglowodory aromatyczne.

Natomiast głównymi związkami wpływającymi na powstawanie efektu cieplarnianego są dwutlenek węgla odpowiadający w około 55% za efekt cieplarniany oraz w 20% metan – CH<sub>4</sub>. Dwutlenek siarki i tlenki azotu niezależnie od szkodliwości związanej z bezpośrednim oddziaływaniem na organizmy żywe są równocześnie źródłem kwaśnych deszczy.

Zanieczyszczeniami widocznymi, uciążliwymi i odczuwalnymi bezpośrednio są pyły w szerokim spektrum frakcji.

Najbardziej toksycznymi związkami są węglowodory aromatyczne (WWA) posiadające właściwości kancerogenne. Najsilniejsze działanie rakotwórcze wykazują WWA mające więcej niż trzy pierścienie benzenowe w cząsteczce. Najbardziej znany wśród nich jest benzo(a)piren, którego emisja związana jest również z procesem spalania węgla zwłaszcza w niskosprawnych paleniskach indywidualnych.

Żadne ze wspomnianych zanieczyszczeń nie występuje pojedynczo, niejednokrotnie ulegają one w powietrzu dalszym przemianom.



W działaniu na organizmy żywe obserwuje się występowanie zjawiska synergizmu, tj. działania skojarzonego, wywołującego efekt większy niż ten, który powinien wynikać z sumy efektów poszczególnych składników.

Na stopień oddziaływania mają również wpływ warunki klimatyczne takie jak: temperatura, nasłonecznienie, wilgotność powietrza oraz kierunek i prędkość wiatru.

Wielkości dopuszczalnych poziomów stężeń niektórych substancji zanieczyszczających w powietrzu określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. poz. 1031). Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń oraz dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia w roku kalendarzowym, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, zestawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 6-1 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia (źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r.)**

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
Benzen	rok kalendarzowy	5	-	2010
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200	18 razy	2010
	rok kalendarzowy	40	-	2010
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350	24 razy	2005
	24 godziny	125	3 razy	2005
Ołów	rok kalendarzowy	0,5	-	2005
Ozon	8 godzin	120	25 dni	2020
Pył zawieszony PM2.5	24 godziny	25	35 razy	2015
	rok kalendarzowy	20	-	2020
Pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	-	2005
Tlenek węgla	8 godzin	10000	-	2005
Arsen	rok kalendarzowy	6	-	2013
Benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1	-	2013
Kadm	rok kalendarzowy	5	-	2013
Nikiel	rok kalendarzowy	20	-	2013

\* liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym, uśredniona w ciągu ostatnich 3 lat. Jeżeli brak jest wyników pomiarów z 3 lat, podstawę klasyfikacji mogą stanowić wyniki z dwóch lub jednego roku.

**Tabela 6-2 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin** (źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r.)

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
Tlenki azotu*	rok kalendarzowy	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2003
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2003
	Okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$	2020

\*suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu

W poniższej tabeli zostały określone poziomy alarmowe w zakresie dwutlenku azotu, dwutlenku siarki oraz ozonu.

**Tabela 6-3 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji** (źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r.)

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Dwutlenek azotu	jedna godzina	400*
Dwutlenek siarki	jedna godzina	500*
Ozon**	jedna godzina	240*
Pył zawieszony PM10	24 godziny	300

\* wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km<sup>2</sup> albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy.

\*\* wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomów alarmowych wynosi 180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

## 6.2 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz miasta Suwałki

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast o poziomie w znacznym stopniu występujące warunki meteorologiczne. Przy stałej emisji – zmiany stężeń zanieczyszczeń są głównie efektem przemieszczania, transformacji i usuwania zanieczyszczeń z atmosfery. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku:

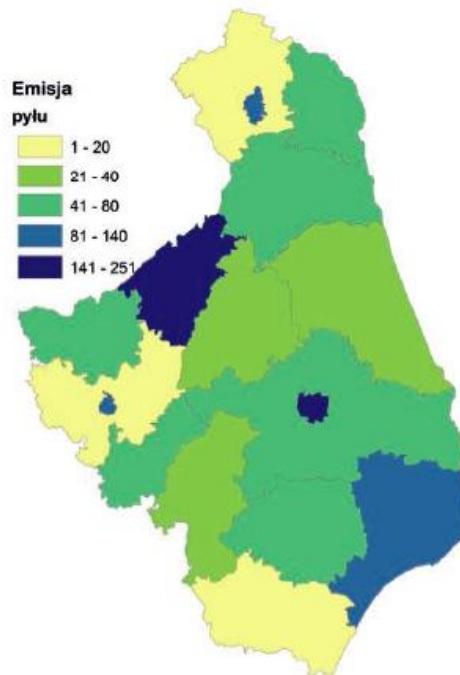
- sezon zimowy, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji,
- sezon letni, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych.

Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku podano w tabeli 6-4.

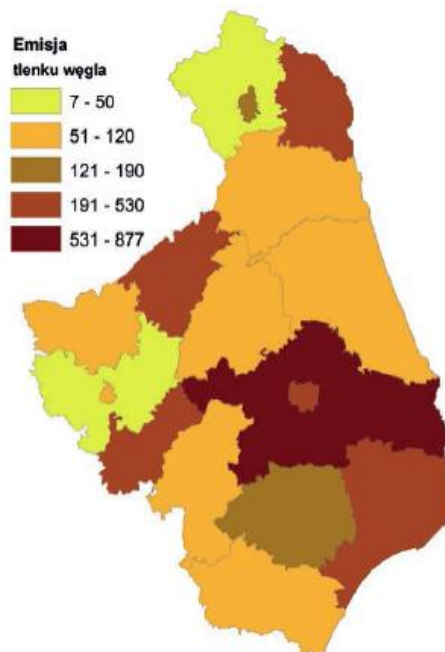
**Tabela 6-4 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery (źródło: Raport o stanie środowiska województwa podlaskiego w latach 2011-2012; analizy własne)**

Zmiany stężeń zanieczyszczenia	Główne zanieczyszczenia	
	Zimą: SO <sub>2</sub> , pył zawieszony, CO	Latem: O <sub>3</sub>
Wzrost stężenia zanieczyszczeń	<p>Sytuacja wyżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wysokie ciśnienie,</li> <li>– spadek temperatury poniżej 0 °C,</li> <li>– spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s,</li> <li>– brak opadów,</li> <li>– inwersja termiczna,</li> <li>– mgła,</li> </ul>	<p>Sytuacja wyżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wysokie ciśnienie,</li> <li>– wzrost temperatury powyżej 25 °C,</li> <li>– spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s,</li> <li>– brak opadów,</li> <li>– promieniowanie bezpośrednie powyżej 500 W/m<sup>2</sup></li> </ul>
Spadek stężenia zanieczyszczeń	<p>Sytuacja niżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– niskie ciśnienie,</li> <li>– wzrost temperatury powyżej 0 °C,</li> <li>– wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s,</li> <li>– opady,</li> </ul>	<p>Sytuacja niżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– niskie ciśnienie,</li> <li>– spadek temperatury,</li> <li>– wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s,</li> <li>– opady,</li> </ul>

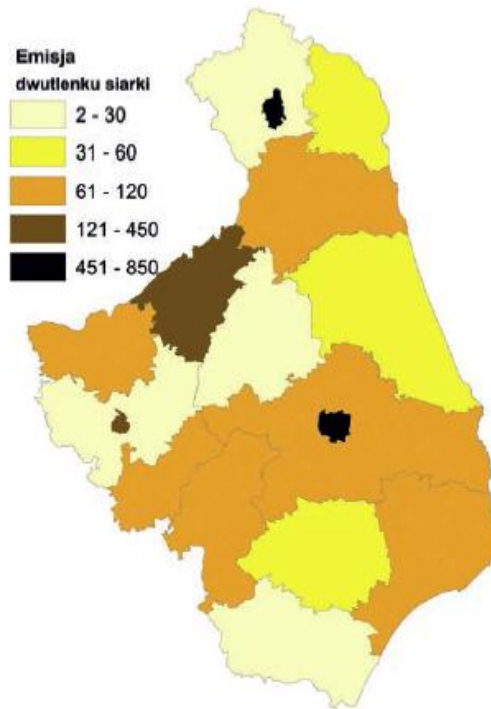
Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa i gminy przeprowadzono w oparciu o dane z „Raportu o stanie środowiska województwa podlaskiego w latach 2011-2012”. Na kolejnych rysunkach przedstawiono emisję podstawowych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych na terenie województwa podlaskiego.



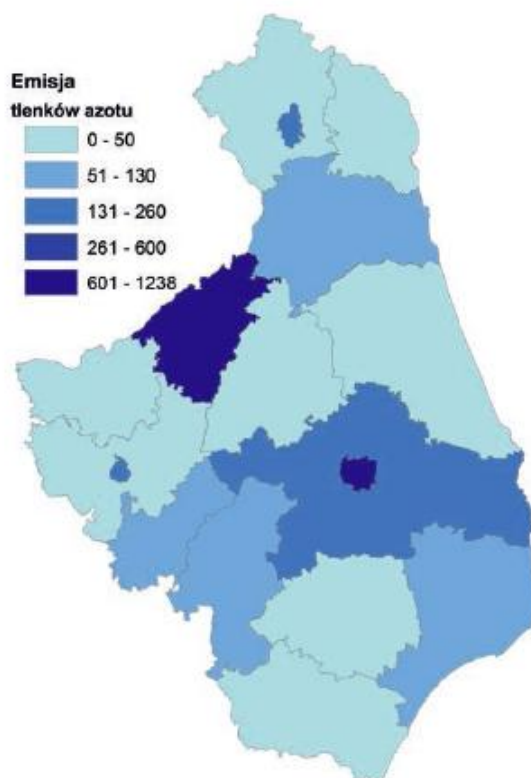
Rysunek 6-1 Emisja pyłu (źródło: Raport o stanie środowiska województwa podlaskiego w latach 2011-2012)



Rysunek 6-2 Emisja tlenku węgla (źródło: Raport o stanie środowiska województwa podlaskiego w latach 2011-2012)



Rysunek 6-3 Emisja dwutlenku siarki (źródło: Raport o stanie środowiska województwa podlaskiego w latach 2011-2012)



**Rysunek 6-4 Emisja tlenków azotu (źródło: Raport o stanie środowiska województwa podlaskiego w latach 2011-2012)**

Na terenie województwa podlaskiego zostały wydzielone 2 strefy zgodnie rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 sierpnia 2012 w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914). Strefy te zostały wyszczególnione poniżej:

aglomeracja białostocka,

strefa podlaska (w strefie tej zlokalizowane jest miasto Suwałki).

Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, poszczególne strefy województwa podlaskiego zaliczono do jednej z poniższych klas:

**klasa A:** jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,

**klasa C:** jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,

**klasa D1:** jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,

**klasa D2:** jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Na terenie strefy podlaskiej, w której znajduje się miasto Suwałki, klasę C określono dla następujących substancji:

- pył zawieszony PM10,
- pył zawieszony PM2.5.

Zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150, z późn. zm.) przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji, spośród określonych w rozporządzeniu z dnia 3 marca 2008 roku w sprawie poziomu niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 47, poz. 281). Do takich stref na obszarze województwa podlaskiego zakwalifikowano:

- aglomerację białostocką,
- strefę podlaską (w strefie tej zlokalizowane jest miasto Suwałki).

Obowiązek sporządzenia Programu ochrony powietrza od 1 stycznia 2008 roku spoczywa na Marszałku Województwa, który ma koordynować jego realizację.

Na podstawie POP dla strefy podlaskiej stwierdzono przekroczenia dopuszczalnej wielkości stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego (powyżej 35 razy w ciągu roku).

Działania planowane do realizacji na terenie miasta Suwałki związane z ograniczeniem emisji ze źródeł niskiej emisji przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 6-5 Planowanie do realizacji na terenie miasta Suwałki związane z ograniczeniem emisji ze źródeł niskiej emisji (źródło Program Ochrony Powietrza dla strefy podlaskiej)**

Lp.	Grupa odbiorców	Termin realizacji [lata]	Szacunkowe średnie koszty działań
1	Budowa obwodnicy Suwałk	Działanie długoterminowe	Wg indywidualnego kosztorysu
2	Obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego w zabudowie wielorodzinnej i jednorodzinnej o powierzchni użytkowej ok. 5 tys. m <sup>2</sup> oraz termomodernizacja budynków mieszkalnych	2014-2023	Koszty od 0,5-5,0 mln zł (w zależności od sposobu ogrzewania)
3	Czyszczenie ulic (preferowania częstotliwość – 1 raz w tygodniu)	Działanie krótkoterminowe	200 – 800 zł/km
4	Modernizacja i remonty dróg	Działanie krótkoterminowe	Wg indywidualnych kosztorysów
5	Modernizacja systemu transportu publicznego	Działanie średnioterminowe	Wg kosztorysu
6	Rozwój systemu ścieżek rowerowych i infrastruktury rowerowej	2014 - 2023	40 mln zł w całej strefie podlaskiej

Lp.	Grupa odbiorców	Termin realizacji [lata]	Szacunkowe średnie koszty działań
7	Edukacja ekologiczna	Zadanie realizowane ciągle	0,8 mln zł w całej strefie podlaskiej
8	Zwiększenie udziału zieleni w przestrzeni miast	Zadanie długoterminowe	Wg indywidualnych kosztorysów
9	Stosowanie zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu PN2.5 w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego	Zadanie długoterminowe	Środek o charakterze regulacyjnym
10	Wzrost efektywności energetycznej gmin	Zadanie długoterminowe	Wg indywidualnych kosztorysów

Obliczony w POP efekt ekologiczny [Mg/rok] związany z obniżeniem emisji z ogrzewania indywidualnego wynosi:

dla pyłu PM10 – 7,8 Mg/rok,

dla pyłu PM2.5 – 3,6 Mg/rok.

### 6.3 Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie miasta Suwałki

Zgodnie z zapisami w powyższym rozdziale uznaje się, że na terenie miasta Suwałki występują problemy związane z przekroczeniem stężeń lub przekroczenia dopuszczalnej wielkości stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego (powyżej 35 razy w ciągu roku).

W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej w mieście, koniecznym jest posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii w mieście, składające się na źródła niskiej emisji oraz dane o źródłach wysokiej emisji. Do źródeł wysokiej emisji zaliczono źródła należące do PEC Suwałki.



**Tabela 6-6 Szacunkowa emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie miasta Suwałki ze spalania paliw do celów grzewczych w 2013 roku (emisja niska) (źródło: obliczenia własne)**

Rodzaj zanieczyszczenia	Jedn.	Wielkość emisji wyjściowej
Pył	Mg/a	774
SO <sub>2</sub>	Mg/a	420
NO <sub>2</sub>	Mg/a	121
CO	Mg/a	2 307
B(a)P	kg/a	454
CO <sub>2</sub>	Mg/a	72 177

Emisja w tabeli 6-6 została wyznaczona na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń zamieszczonych w „Materiałach informacyjno-instruktażowych Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa (MOŚZNiL)”. Wskaźniki emisji oraz zużycie poszczególnych paliw (uzyskane na podstawie ankietyzacji) zostały zamieszczone w tabeli 6-7. Zużycie paliw w podziale na poszczególne grupy odbiorców (z wyłączeniem transportu) zostało przedstawione w tabeli 5-12.

**Tabela 6-7 Wskaźniki i założenia przyjęte do obliczenia emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie miasta Suwałki ze spalania paliw do celów grzewczych w 2013 roku (niska emisja) - źródło: MOŚZNiL, obliczenia własne**

Paliwo	Węgiel		Węgiel retortowy		Gaz		Olej opałowy		Biomasa	
	Mg/a	22692,0	Mg/a	1143,4	m <sup>3</sup>	666270,1	m <sup>3</sup> /a	7239,9	Mg/a	19941,8
Ilość	Mg/a	22692,0	Mg/a	1143,4	m <sup>3</sup>	666270,1	m <sup>3</sup> /a	7239,9	Mg/a	19941,8
Wartość opałowa	GJ/Mg	23,0	GJ/Mg	25,0	GJ/m <sup>3</sup>	0,035	GJ/m <sup>3</sup>	36,6	GJ/Mg	13,0
NO <sub>x</sub>	kg/Mg	2,0	kg/Mg	7,2	kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	1280,0	kg/m <sup>3</sup>	5,0	kg/Mg	1,5
SO <sub>2</sub>	kg/Mg	16,0	kg/Mg	6,24	kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	0,0	kg/m <sup>3</sup>	4,8	kg/Mg	0,8
CO	kg/Mg	100,0	kg/Mg	12,0	kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	270,0	kg/m <sup>3</sup>	0,6	kg/Mg	1,0
B-a-P	kg/Mg	0,02	kg/Mg	0,00027	kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	0,0	kg/m <sup>3</sup>	0,0	kg/Mg	0,0
CO <sub>2</sub>	kg/Mg	2132,3	kg/Mg	1912,3	kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	2006170,8	kg/m <sup>3</sup>	2799,4	kg/Mg	0,0
pyłu	kg/Mg	22,5	kg/Mg	1,2	kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	15,0	kg/m <sup>3</sup>	1,8	kg/Mg	12,5

**Tabela 6-8 Szacunkowa emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie miasta Suwałki ze źródła wysokiej emisji w 2013 roku (źródło: PEC Suwałki)**

Rodzaj zanieczyszczenia	Jedn.	Wielkość emisji wyjściowej
Pył	Mg/a	28
SO <sub>2</sub>	Mg/a	339
NO <sub>2</sub>	Mg/a	162
CO	Mg/a	86
B(a)P	kg/a	26
CO <sub>2</sub>	Mg/a	130 656

W niniejszym opracowaniu wyznaczono również emisję zanieczyszczeń z transportu. Udział emisji związanej z ruchem transportowym przez miasto w stosunku do emisji całkowitej rośnie z uwagi na wzrost natężenia ruchu samochodowego.

Na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu oraz udziału poszczególnych typów pojazdów w tym ruchu na głównych arteriach komunikacyjnych miasta (dane Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad), opracowania Ministerstwa Środowiska „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” oraz danych dotyczących natężenia ruchu przekazanych przez Zarząd Dróg i Zieleni w Suwałkach (za 2010 i 2012 rok) oszacowano wielkość emisji komunikacyjnej (liniowej).

Dla wyznaczenia wielkości emisji liniowej na badanym obszarze, wykorzystano również opracowaną przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji aplikację do szacowania emisji ze środków transportu, która dostępna jest na stronach internetowych Ministerstwa Ochrony Środowiska (rysunek 6-5).

Aplikacja ta służy do szacowania emisji CO, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, HC, H<sub>Calr</sub>, H<sub>Car</sub>, NO<sub>x</sub>, TSP, Pb i SO<sub>x</sub> ze środków transportu. Wielkości emisji rocznych wyrażane są w kilogramach na rok [kg/rok], zaś emisji drogowych, określających emisje z jednego pojazdu w ruchu w [g/km]. Dane wejściowe stanowią informacje o długości drogi oraz dane charakteryzujące ruch pojazdów: typ pojazdu, prędkość średnia, natężenie ruchu.

**Emisja drogowa** [g/km] wyznaczana jest metodyką prof. Chłopka w zależności od V<sub>sr</sub> i typu pojazdu.

**Natężenie emisji** [g/s] = emisja drogowa [g/km] \* V<sub>sr</sub> [km/h] / 3600

**Emisja roczna** [kg/rok] = (emisja drogowa [g/km] \* V<sub>sr</sub> [km/h] \* Natężenie ruchu [poj/h] \* Długość odcinka [km] \* 365 \* 24) / 1000

Charakterystyki emisji zanieczyszczeń są wyznaczone dla średnich prędkości ruchu należących do przedziału:

- (6 ÷ 145) km/h dla samochodów osobowych,
- (6 ÷ 125) km/h dla samochodów dostawczych,
- (6 ÷ 39) autobusów miejskich,
- (6 ÷ 102) autobusów dalekobieżnych,
- (6 ÷ 100) km/h dla samochodów ciężarowych,
- (19 ÷ 123) motocykli.

Rysunek 6-5 Widok panelu głównego aplikacji do szacowania emisji ze środków transportu (źródło: aplikacja do szacowania emisji ze środków transportu)

Przyjęto także założenia co do natężenia ruchu na poszczególnych rodzajach dróg oraz procentowy udział typów pojazdów na drodze, jak to przedstawiono poniżej. Natomiast w celu wyznaczenia emisji CO<sub>2</sub> ze środków transportu wykorzystano też wskaźniki emisji dwutlenku węgla z transportu, zamieszczone w materiałach sporządzonych przez KOBIZE „wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013”.

Wskaźnik emisji dla benzyny wynosi 68,61 Mg/TJ, dla oleju napędowego 73,33 Mg/TJ, natomiast gazu LPG 62,44 Mg/TJ. Przyjmując wartości opałowe wspomnianych paliw odpowiednio na poziomie 33,6 GJ/m<sup>3</sup>, 36,0 GJ/m<sup>3</sup> i 24,6 GJ/m<sup>3</sup> oraz przy założeniu ilości spalanej paliwa dla różnych typów pojazdów, jak pokazano na rysunku 6-6, otrzymano całkowitą emisję substancji zanieczyszczających powietrze (tabela 6-8) oraz dwutlenku węgla z środków transportu (tabela 6-9).

Wyznaczone powyżej wartości emisji rozproszonej, liniowej oraz emisja punktowa (emisja wysoka), składają się na całkowitą emisję zanieczyszczeń do atmosfery, powstałych przy spalaniu paliw na terenie miasta Suwałki.

Do wyznaczenia emisji z transportu przyjęto ponadto następujące dane:

- dane o długości dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych oraz gminnych udostępnione przez Zarząd Dróg i Zieleni w Suwałkach,
- dane o natężeniach ruchu na drogach krajowych (2010/2012r.), wojewódzkich (2010/2012r.), powiatowych (2010r.) oraz gminnych (2010r.) udostępnione przez Zarząd Dróg i Zieleni w Suwałkach,
- opracowanie dotyczące natężenia ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych dostępne na stronie internetowej <http://www.gddkia.gov.pl> tzn. „pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku” oraz „generalny pomiar ruchu w 2010 roku”.

Założono również średni roczny wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych ogółem na drogach w mieście Suwałki dla lat 2010 – 2013 zgodnie z wytycznymi GDDKiA.

<b>drogi krajowe</b>		
długość	12,9 km	
średnie natężenie ruchu (szacowane)		13724 poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	48,7	291,2
dostawcze	6,7	39,2
ciężarowe	43,6	258,3
autokary	0,7	4,2
motocykle	0,2	0,9
<b>drogi wojewódzkie</b>		
długość	23,8 km	
średnie natężenie ruchu (szacowane)		4120 poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	85,1	152,7
dostawcze	7,9	13,7
ciężarowe	5,7	10,1
autokary	0,9	1,6
motocykle	0,4	0,7
<b>drogi powiatowe</b>		
długość	61,9 km	
średnie natężenie ruchu (szacowane)		2912 poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	85,1	115,0
dostawcze	7,9	9,9
ciężarowe	5,7	7,5
autobusy	0,9	1,1
motocykle	0,4	0,5
<b>drogi gminne</b>		
długość	86,2 km	
średnie natężenie ruchu (szacowane)		2728 poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	85,1	107,7
dostawcze	7,9	9,3
ciężarowe	5,7	7,0
autobusy	0,9	1,1
motocykle	0,4	0,4

Rysunek 6-6 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej - dla roku 2013 (źródło: obliczenia własne)

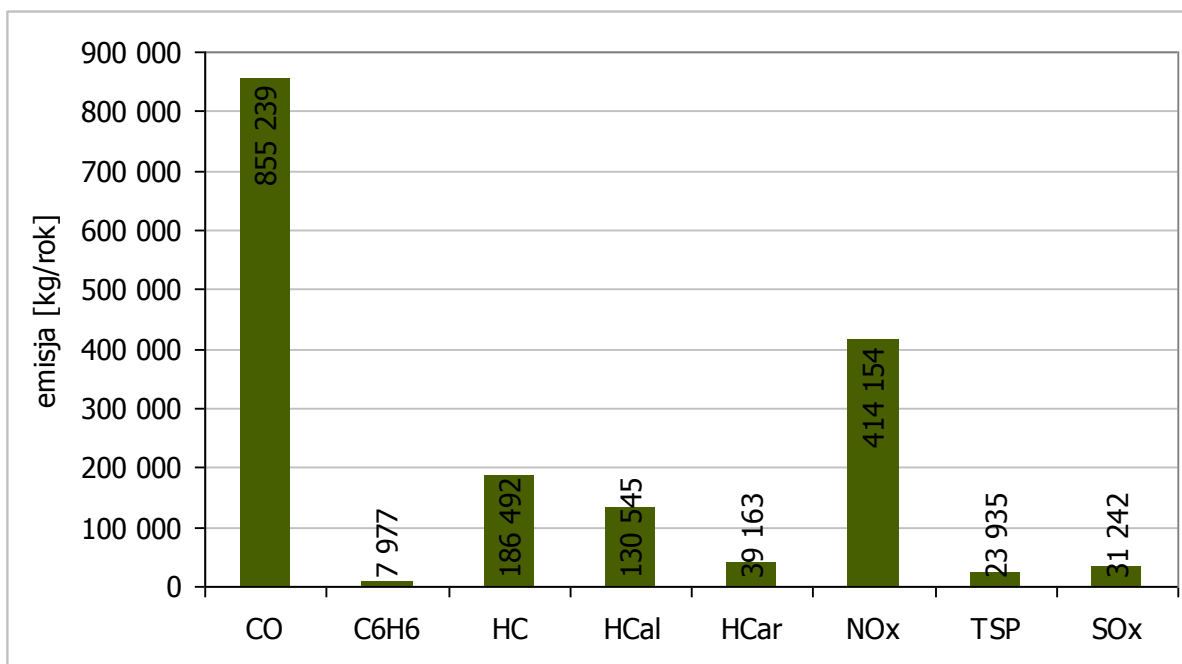
## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki

**Tabela 6-9 Roczna emisja substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie miasta Suwałki [kg/rok] (źródło: obliczenia własne)**

rodzaj drogi	rodzaj pojazdu	śr. prędkość [km/h]	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	HC	H <sub>cal</sub>	H <sub>car</sub>	NO <sub>x</sub>	TSP	SO <sub>x</sub>	Pb
krajowe	osobowe	60	88084	756	12972	9080	2724	21746	426	1080	11
	dostawcze	50	10775	80	1764	1235	370	4541	573	651	1
	ciężarowe	40	58966	703	37029	25920	7776	150077	10605	12629	0
	autokary	40	1521	17	919	643	193	4576	264	324	0
	motocykle	60	1988	14	271	189	57	15	0	1	0
wojewódzkie	osobowe	45	102586	910	15762	11033	3310	21851	472	1176	12
	dostawcze	40	7408	61	1350	945	284	3084	362	460	0
	ciężarowe	30	5784	88	4765	3336	1001	12609	1176	1015	0
	autokary	25	1315	16	825	577	173	3927	228	266	0
	motocykle	40	2852	21	388	272	82	21	0	2	0
powiatowe	osobowe	40	208314	1878	32751	22925	6878	43168	914	2419	24
	dostawcze	35	14556	125	2793	1955	586	6048	667	925	1
	ciężarowe	30	11171	171	9203	6442	1933	24352	2271	1960	0
	autobusy	25	3687	20	1041	728	219	9126	418	512	0
	motocykle	35	5593	43	796	557	167	37	0	4	0
gminne	osobowe	35	285213	2610	45802	32061	9618	56666	1155	3343	32
	dostawcze	35	19042	163	3653	2557	767	7911	872	1209	1
	ciężarowe	30	14520	222	11962	8373	2512	31651	2952	2548	0
	autobusy	25	5134	28	1449	1014	304	12708	581	713	0
	motocykle	30	6729	53	998	699	210	40	0	4	0
<b>RAZEM</b>		<b>38,3</b>	<b>855239</b>	<b>7977</b>	<b>186492</b>	<b>130545</b>	<b>39163</b>	<b>414154</b>	<b>23935</b>	<b>31242</b>	<b>81</b>

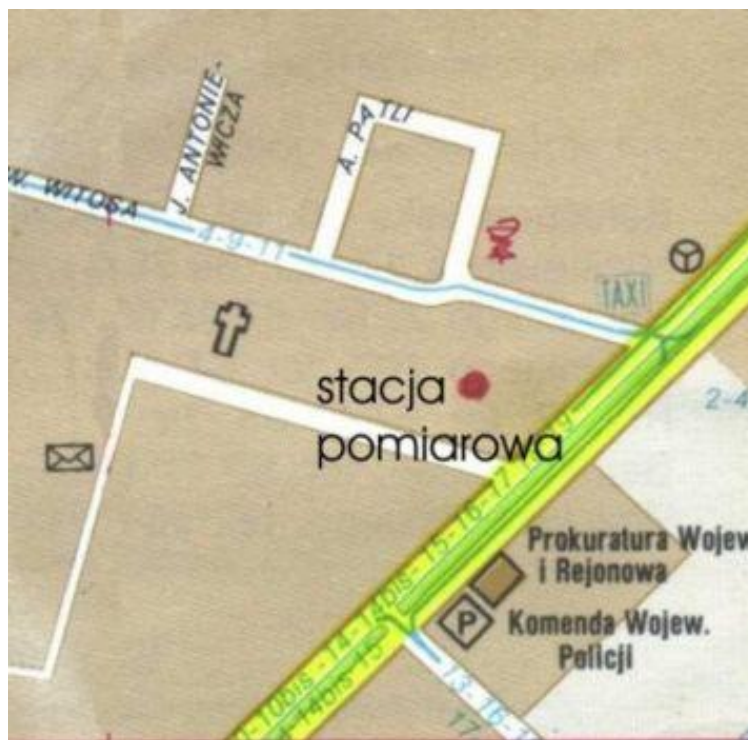
**Tabela 6-10 Roczna emisja dwutlenku węgla ze środków transportu na terenie miasta Suwałki  
[kg/rok] (źródło: obliczenia własne)**

Rodzaj drogi	rodzaj pojazdu	natężenie ruchu [poj/rok]	śr. ilość spalonego paliwa [l/100km]	dł. odcinka drogi [km]	śr. ilość spalonego paliwa na danym odcinku drogi [l]	śr. wskaźnik emisji [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> ]	roczna emisja CO <sub>2</sub> [kg/rok]
krajowe	osobowe	2550508	6,5	12,9	0,8	2297	4916580
	dostawcze	343291	9,0	12,9	1,2	2637	1051914
	ciężarowe	2262306	30,0	12,9	3,9	2637	23107195
	autokary	36500	25,0	12,9	3,2	2637	310676
	motocykle	7665	3,5	12,9	0,5	2305	7984
wojewódzkie	osobowe	1337420	6,5	23,8	1,5	2297	4744871
	dostawcze	120254	9,0	23,8	2,1	2637	678168
	ciężarowe	88407	30,0	23,8	7,1	2637	1661887
	autokary	13943	25,0	23,8	5,9	2637	218419
	motocykle	5913	3,8	23,8	0,9	2305	12307
powiatowe	osobowe	1007486	7,0	61,9	4,34	2297	10034719
	dostawcze	87023	10,0	61,9	6,19	2637	1421527
	ciężarowe	65718	32,0	61,9	19,8	2637	3435212
	autobusy	9993	35,0	61,9	21,7	2637	571330
	motocykle	9993	4,1	61,9	2,5	2305	58503
gminne	osobowe	943813	7,5	86,2	6,5	2297	14010367
	dostawcze	81523	11,0	86,2	9,5	2637	2037647
	ciężarowe	61565	35,0	86,2	30,2	2637	4896127
	autobusy	9362	40,0	86,2	34,5	2637	850864
	motocykle	3915	4,4	86,2	3,8	2305	34215
<b>RAZEM</b>							<b>74 060 514</b>



Rysunek 6-7 Roczna emisja wybranych substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie miasta Suwałki w 2013r. (źródło: obliczenia własne)

Na terenie miasta Suwałki zlokalizowana jest jedna automatyczna stacja pomiarowa zlokalizowana przy ul. Pułaskiego 73 funkcjonująca w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Lokalizację stacji z zaznaczoną stacją pomiarową w mieście Suwałki przedstawia poniższa mapka.



Rysunek 6-8 Lokalizacja stacji pomiarowej (źródło: <http://www.wios.bialystok.pl/>)



Rysunek 6-9 Zdjęcie stacji pomiarowej (źródło: <http://www.wios.bialystok.pl/>)

Na ww. stacji monitorowane są między innymi następujące substancje:

- pył zawieszony (PM2.5) – monitoring automatyczny,
- pył zawieszony (PM10) – monitoring manualny.

W poniższych tabelach przedstawiono imisje PM2.5 dla miesiąca lipca i grudnia 2013r. odnotowane na automatycznej stacji pomiarowej zlokalizowanej w mieście Suwałki. W tabelach tych widoczne jest występowanie znacznie większych stężeń PM2.5 występujących w sezonie grzewczym (grudzień 2013r.) w stosunku do okresu letniego (lipiec 2013r.). Zjawisko to spowodowane jest głównie stosowaniem paliw stałych na cele ogrzewania w sezonie grzewczym. Sytuacja ta nie jest jednak najgorsza gdyż przekroczenie w analizowanym okresie odnotowane zostało jedynie 20 grudnia 2013r., a na podstawie tabeli 6-1 stan ponadnormatywny w zakresie imisji pyłowej występuje w przypadku 35-krotnego przekroczenia stężeń tej substancji w ciągu roku.

Na podstawie danych ze stacji pomiarowej w Suwałkach (<http://www.wios.bialystok.pl/>) łączna ilość przekroczeń stężenia PM10 miało miejsce łącznie 10 razy, czyli mniej niż dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym (tabela 6-1).

Przekroczenie maksymalnego 24-godzinnego stężenia pyłu PM10 w 2013 roku miało miejsce w następujących miesiącach:

- w styczniu – 4 krotnie,
- w lutym – 1 krotnie,
- w marcu – 1 krotnie,
- w kwietniu – 1 krotnie,
- w maju – 1 krotnie,
- w październiku – 1 krotnie
- w grudniu – 1 krotnie.



Okres pomiarowy	Analiza stężeń zanieczyszczeń
	stacja PdSuwPulaski Stężenie 24 - godzinne
01-12-2013	6,1
02-12-2013	13,7
03-12-2013	19,2
04-12-2013	24,8
05-12-2013	7,6
06-12-2013	5,6
07-12-2013	7,4
08-12-2013	11,4
09-12-2013	13,1
10-12-2013	27,9
11-12-2013	14,8
12-12-2013	10,0
13-12-2013	12,6
14-12-2013	25,7
15-12-2013	20,7
16-12-2013	17,9
17-12-2013	38,7
18-12-2013	40,6
19-12-2013	41,5
20-12-2013	57,2
21-12-2013	14,6
22-12-2013	21,9
23-12-2013	15,8
24-12-2013	24,6
25-12-2013	17,7
26-12-2013	27,4
27-12-2013	29,9
28-12-2013	28,0
29-12-2013	30,6
30-12-2013	17,9
31-12-2013	36,4
Poziom substancji w powietrzu	50

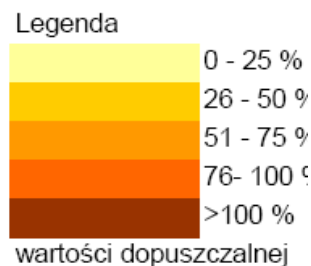


Tabela 6-11 Stężenie 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 na terenie miasta Suwałki w grudniu 2013 roku [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] (źródło: <http://www.wios.bialystok.pl/>)

Okres pomiarowy	Analiza stężeń zanieczyszczeń	
	stacja PdSuwPulaski	
	Stężenie 24 - godzinne	
01-07-2013	-	
02-07-2013	-	
03-07-2013	-	
04-07-2013	25,9	
05-07-2013	-	
06-07-2013	10,6	
07-07-2013	11,7	
08-07-2013	18,8	
09-07-2013	10,6	
10-07-2013	16,7	
11-07-2013	13,1	
12-07-2013	15,0	
13-07-2013	10,8	
14-07-2013	12,4	
15-07-2013	16,5	
16-07-2013	14,1	
17-07-2013	13,9	
18-07-2013	13,9	
19-07-2013	17,4	
20-07-2013	9,3	
21-07-2013	9,7	
22-07-2013	10,2	
23-07-2013	13,3	
24-07-2013	14,5	
25-07-2013	16,0	
26-07-2013	22,4	
27-07-2013	25,4	
28-07-2013	-	
29-07-2013	36,7	
30-07-2013	-	
31-07-2013	14,7	
Poziom substancji w powietrzu	50	

Legenda

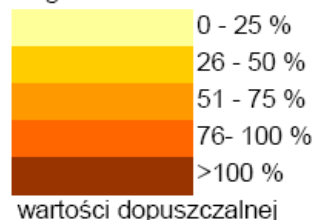


Tabela 6-12 Stężenie 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 na terenie miasta Suwałki w lipcu 2013 roku [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] (źródło: <http://www.wios.bialystok.pl/>)

W dalszej części opracowania, wyznaczono dla poszczególnych źródeł emisje takich

substancji szkodliwych jak: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, pył, B(a)P oraz CO<sub>2</sub> wyrażoną w kg danej substancji na rok.

Wyznaczono także emisję równoważną, czyli zastępczą. Emisja równoważna jest to wielkość ogólna emisji zanieczyszczeń pochodzących z określonego (oceniałego) źródła zanieczyszczeń, przeliczona na emisję dwutlenku siarki. Oblicza się ją poprzez sumowanie rzeczywistych emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń, emitowanych z danego źródła emisji i pomnożonych przez ich współczynniki toksyczności zgodnie ze wzorem:

$$E_r = \sum_{t=1}^n E_t \cdot K_t$$

gdzie:

E<sub>r</sub> - emisja równoważna źródeł emisji,

t - liczba różnych zanieczyszczeń emitowanych ze źródła emisji,

E<sub>t</sub> - emisja rzeczywista zanieczyszczenia o indeksie t,

K<sub>t</sub> - współczynnik toksyczności zanieczyszczenia o indeksie t, który to współczynnik wyraża stosunek dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia dwutlenku siarki eSO<sub>2</sub> do dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia danego zanieczyszczenia e<sub>t</sub> co można określić wzorem:

$$K_t = \frac{e_{SO_2}}{e_t}$$

Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń traktowane są jako stałe, gdyż są ilorazami wielkości określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji ( Dz. U. 2002 nr 87 poz. 796).

Emisja równoważna uwzględnia to, że do powietrza emitowane są równocześnie różnego rodzaju zanieczyszczenia o różnym stopniu toksyczności. Pozwala to na prowadzenie porównań stopnia uciążliwości poszczególnych źródeł emisji zanieczyszczeń emitujących różne związki. Umożliwia także w prosty, przejrzysty i przekonujący sposób znaleźć wspólną miarę oceny szkodliwości różnych rodzajów zanieczyszczeń, a także wyliczać efektywność wprowadzanych usprawnień.

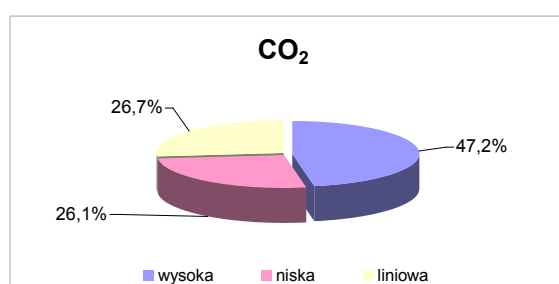
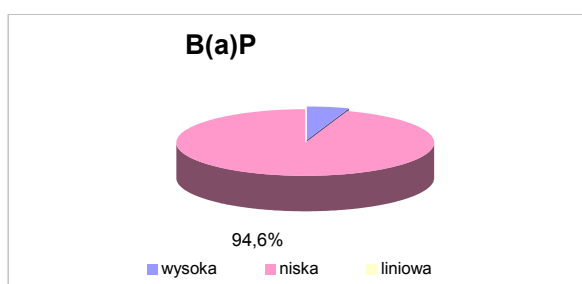
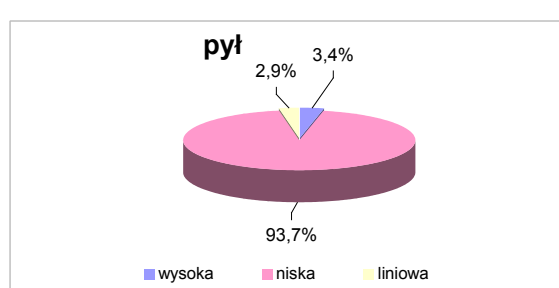
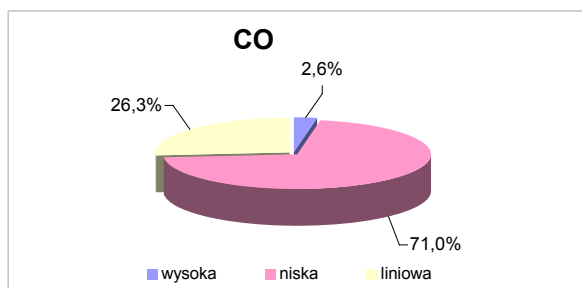
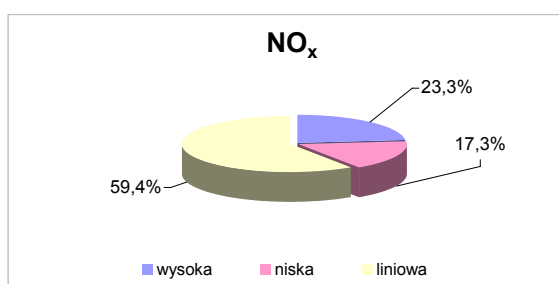
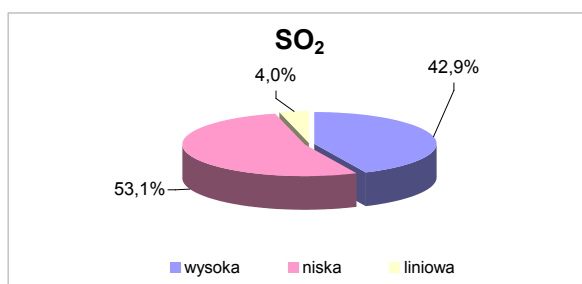
W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej w mieście Suwałki, koniecznym jest posłużenie się danymi pośrednimi.

Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii miasta Suwałki, dane o źródłach wysokiej emisji oraz dane Głównego Urzędu Statystycznego.

Tabela 6-13 Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie miasta Suwałki w 2013 roku (źródło: obliczenia własne)

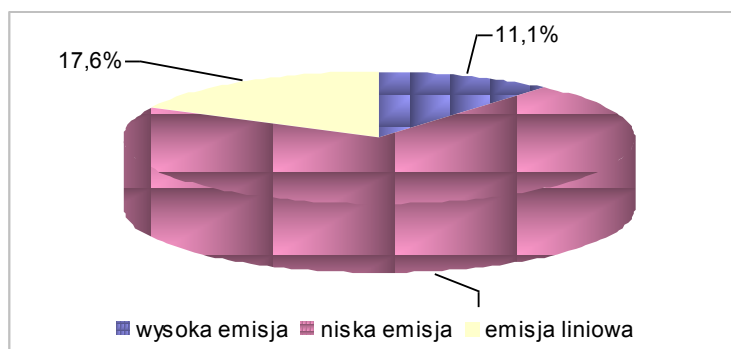
Lp.	Substancja	Jednostka	Rodzaj emisji			
			Wysoka	Niska	Liniowa	Razem
1	SO <sub>2</sub>	Mg/rok	339	420	31	790
2	NO <sub>x</sub>	Mg/rok	162	121	414	697
3	CO	Mg/rok	86	2 307	855	3 249
4	pył	Mg/rok	28	774	24	826
5	B(a)P	kg/rok	26	454	0	480
6	CO <sub>2</sub>	Mg/rok	130 656	72 177	74 061	276 894
7	Er	Mg/rok	1 096	7 008	1 729	9 833

Udział punktowych, rozproszonych i liniowych źródeł w całkowitej emisji poszczególnych substancji do atmosfery przedstawia rysunek 6-10.



Rysunek 6-10 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery w Suwałkach w 2013 roku (źródło: obliczenia własne)

Widoczny na powyższym zestawieniu największy udział niskiej emisji w emisji całkowitej, niemal wszystkich substancji szkodliwych, potwierdza także wyznaczona emisja równoważna (zastępcza, ekwiwalentna) dla omawianych rodzajów źródeł emisji co przedstawia rysunek 6-11.



**Rysunek 6-11** Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO<sub>2</sub> w Suwałkach w 2013 roku (źródło: obliczenia własne)

Tak duży udział emisji ze źródeł rozproszonych emitujących zanieczyszczenia w wyniku bezpośredniego spalania paliw na cele grzewcze i socjalno-bytowe w mieszkalnictwie oraz w sektorach handlowo-usługowym nie powinien być wielkim zaskoczeniem.

Rodzaj i ilość stosowanych paliw, stan techniczny instalacji grzewczych oraz, co zrozumiałe, brak układów oczyszczania spalin, składają się w sumie na wspomniany efekt.

Należy także pamiętać, że decydujący wpływ na wielkość emisji zastępczej ma ilość emitowanego do atmosfery benzo(a)pirenu, którego wskaźnik toksyczności jest kilka tysięcy razy większy od tegoż samego wskaźnika dla dwutlenku siarki.

**Wynika stąd, że wszelkie działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w mieście Suwałki powinny w pierwszej kolejności dotyczyć realizacji programów związanych z ograniczeniem niskiej emisji.** W celu zmniejszenia emisji na terenie miasta Suwałki proponuje się wprowadzenie dopłat do wymiany źródeł ciepła na proekologiczne.

**Tabela 6-14** Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery na terenie miasta Suwałki ze źródeł niskiej emisji w roku bazowym (2013 rok) oraz prognoza do roku 2020 (źródło: obliczenia własne)

Rodzaj zanieczyszczenia	Jedn.	Wielkość emisji wyjściowa	kg/GJ	Prognoza do roku 2020			
				Wielkość emisji	kg/GJ	Efekt ekol. bezwzgl.	Efekt ekol. wzgl.
Pył	Mg/a	774	0,72	745	0,64	29	3,7%
SO <sub>2</sub>	Mg/a	420	0,39	407	0,35	12	2,9%
NO <sub>x</sub>	Mg/a	121	0,11	134	0,11	-13	-11,1%
CO	Mg/a	2 307	2,15	2 169	1,85	139	6,0%
B(a)P	kg/a	454	0,423	422	0,36	32	7,2%
CO <sub>2</sub>	Mg/a	72 177	67,18	73 157	62,39	-980	-1,4%

## 7. Metodologia opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej

### 7.1 Wprowadzenie do tematyki niskoemisyjnej

Zgodnie ze szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury Planu gospodarki niskoemisyjnej (**PGN**) mają one m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020<sup>4</sup>, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z 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 poziomów dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Działania zawarte w planach muszą być spójne z tworzonymi POP i PDK oraz w efekcie doprowadzić do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza (w tym: pyłów, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu).

Wyznaczona w PGN redukcja gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału OZE, redukcja zużycia energii finalnej i lokalna poprawa jakości powietrza powinna odzwierciedlać realne możliwości ekonomiczne, techniczne i organizacyjne (brak np. konieczności redukcji gazów cieplarnianych do zobowiązań krajowych - o 15% czy unijnych – o 20%). Wszelkie działania finansowane (lub współfinansowane) przez gminę, które przyczyniają się do ww. celów powinny być wpisane do Wieloletniego Planu Finansowego Gminy (WPF). Na tej podstawie gminy będą mogły aplikować o środki Unii Europejskiej w ramach perspektywy na lata 2014 - 2020.

Jako warunek minimalny jaki powinien być osiągnięty przez gminę to brak zwiększenia emisji CO<sub>2</sub> w 2020 r. w odniesieniu do roku bazowego. Jest to cel i tak ambitny, uwzględniając fakt rozwoju gminy (niskoemisyjny rozwój).

W odróżnieniu od PGN opracowany przez część gmin Plan działań na rzecz zrównoważonej energii **SEAP**, które chcą przystąpić do dobrowolnego Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors). Jest to oddolny ruch europejski skupiające władze lokalne i regionalne, które dobrowolnie zobowiązują się do podniesienia efektywności energetycznej oraz zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii na swoim terenie. Na dzień 31 lipca 2014r. sygnatariuszami Porozumienia Burmistrzów było niespełna 5500 gmin, w tym 34 w Polsce (m.in. Warszawa, Bielsko – Biała, Dzierżoniów, Częstochowa, Ełk, Gdynia, Lubin, Dąbrowa Górnicza, Słupsk, Bydgoszcz i Toruń). Celem sygnatariuszy Porozumienia jest wykroczenie poza przyjęty na szczeblu unijnym cel redukcji emisji CO<sub>2</sub> o **co najmniej 20% do 2020 roku**.

---

<sup>4</sup> Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

-o 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;

- o 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii ( dla Polski 15 %);

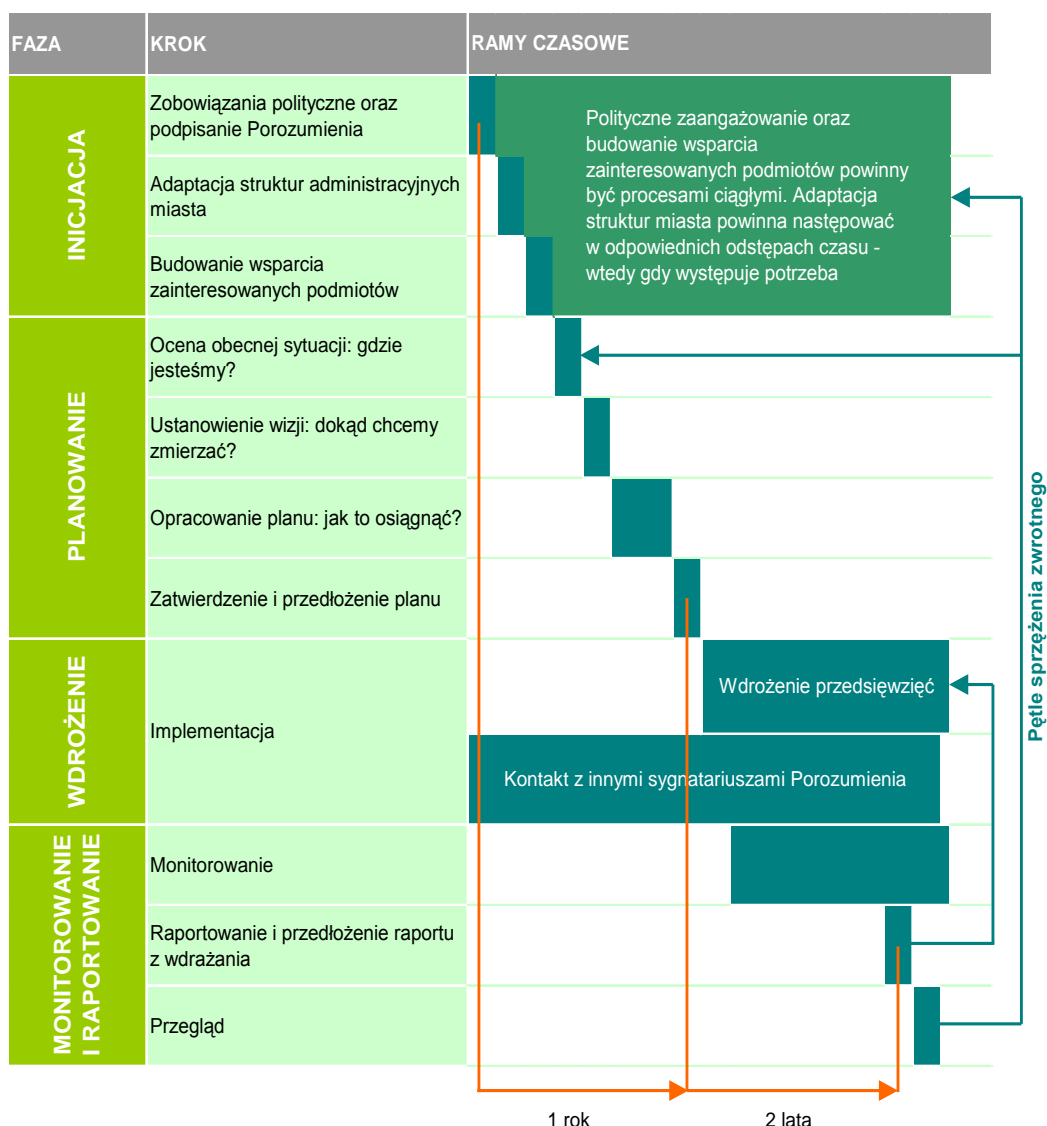
- o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual ) na rok 2020

Aby ten cel osiągnąć i przełożyć swoje polityczne zobowiązanie na konkretne działania i projekty, sygnatariusze Porozumienia podejmują się sporządzenia bazowej inwentaryzacji emisji (BEI), opracowania i wdrożenia Planu działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) oraz zaangażowania mieszkańców i lokalnych interesariuszy w proenergetyczne działania. Wsparcia sygnatariuszom Porozumienia udzielają Komisja Europejska, Biuro Porozumienia Burmistrzów oraz tzw. Koordynatorzy Porozumienia i Organizacje Wspierające Porozumienie.

Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) jest kluczowym dokumentem pokazującym, w jaki sposób sygnatariusz Porozumienia Burmistrzów zamierza do 2020 r. zrealizować swoje zobowiązania wynikające z przystąpienia do tej ambitnej inicjatywy.

SEAP wykorzystuje rezultaty bazowej inwentaryzacji emisji w celu określenia priorytetowych obszarów działań oraz możliwości osiągnięcia przyjętego przez samorząd lokalny celu w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Ponadto definiuje on konkretne środki służące osiągnięciu tego celu, wraz z ich ramami czasowymi, i wskazuje osoby odpowiedzialne za ich wprowadzenie, co pozwala przełożyć długoterminową strategię na działania.

Na poniższym rysunku przedstawiono procesy związane z przygotowaniem i wdrażaniem SEAP. Część działań realizowanych w ramach SEAP pokrywa się z realizacją PGN, a część jest związana jest stricte z ewentualnym przystąpieniem gminy do Porozumienia Burmistrzów.



Rysunek 7-1 Poszczególne procesy związane z implementacją SEAP

## 7.2 Struktura PGN

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

Należy zauważyć, iż opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki stanowi część zachodzącego już obecnie procesu związanego z redukcją emisji CO<sub>2</sub>. Część



działań stanowi kontynuację obecnej strategii miasta, wpisując się w wizję miasta przedstawioną w dalszej części opracowania. Należy także zwrócić uwagę na ramy czasowe związane z wdrażaniem poszczególnych etapów.

Faza 1 Inicjacja – zobowiązania polityczne - uchwała o przystąpieniu do opracowania i wdrażania PGN

By zapewnić sukces procesu wdrażania zapisów PGN konieczne jest odpowiednie wsparcie polityczne na najwyższym lokalnym szczeblu. Kluczowi decydenci władz lokalnych powinni wspierać proces implementacji poprzez udostępnienie/poszukiwanie odpowiednich środków. Kluczowe jest ich zaangażowanie oraz akceptacja PGN zobowiązując się tym samym do wdrażania przedsięwzięć ograniczających emisję gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej oraz wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych.

Faza 1 Inicjacja – adaptacja struktur administracyjnych miasta

Wdrażanie przedsięwzięć wymaga współpracy pomiędzy wieloma wydziałami lokalnej administracji odpowiadającymi m.in. za ochronę środowiska, planowanie przestrzenne, budżet miasta, administrację obiektów miejskich, transport etc. Dlatego też ważne jest wskazanie jednostki w urzędzie odpowiadającej za realizację Planu. Najbardziej kompetentną jednostkę w tym zakresie stanowi Wydział Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej. W szczególności chodzi o koordynację prac pomiędzy politykami, wydziałami oraz jednostkami zewnętrznymi.

Faza 1 Inicjacja – Budowanie wsparcia zainteresowanych podmiotów

Wsparcie podmiotów jest ważne z kilku powodów:

- Decyzje podejmowane wspólnie z zainteresowanymi podmiotami mają większe szanse powodzenia.
- Współpraca pomiędzy podmiotami zapewnia realizację długoterminowych działań.
- Akceptacja planu przez podmioty zainteresowane jest często niezbędna do wypełnienia zobowiązań.

Obecnie do podmiotów wspierających PGN na terenie miasta Suwałki zaliczyć można m.in.:

- Prezydenta Miasta Suwałki,
- jednostki sektora publicznego miasta Suwałki,
- spółdzielnie mieszkaniowe,
- instytucje wspierające takie jak „Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii”.

Faza 2 Planowanie – ocena obecnej sytuacji: gdzie jesteśmy?

W skład tego etapu wchodzi wszystkie elementy formowania PGN, a w szczególności:

- analiza regulacji prawnych oraz sytuacji politycznej miasta,
- opracowanie inwentaryzacji emisji bazowej.
- analiza SWOT.

Faza 2 Planowanie – ustanowienie wizji długoterminowej: dokąd chcemy zmierzać?

Wizja powinna być zgodna z kierunkami rozwoju miasta, przedstawiając sposoby osiągnięcia celu ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> względem przyjętego roku bazowego.

Wizja powinna być realistyczna wprowadzająca jednocześnie nowe wyzwania, wykraczająca poza dotychczasowe działania miasta. Cel redukcji emisji gazów cieplarnianych jest celem ambitnym, takie też powinny być działania zawarte w PGN.

Faza 2 Planowanie – opracowanie planu

Opracowanie PGN jest wstępem do działań ograniczających emisję CO<sub>2</sub>. Plan powinien zawierać kluczowe działania oraz ramy czasowe tych działań na przestrzeni poszczególnych lat. Powinien także zawierać elementy analizy ryzyka wdrażania działań związanych z implementacją działań. Ważne by Plan zawierał szacowane koszty przedsięwzięć oraz opisywał możliwe źródła finansowania. Plan powinien być zaakceptowany przez lokalnych decydentów.

Faza 2 Planowanie – zatwierdzenie i przedłożenie planu

Plan powinien być zaakceptowany przez lokalne władze.

Faza 3 Wdrożenie – implementacja

Ten etap jest najdłuższym i najbardziej skomplikowanym ze wszystkich kroków związanych z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych. Proces implementacji powinien przebiegać ze wsparciem organizacji wspierającej wykonanie prac. Istotne jest określenie odpowiedzialności podmiotów i środków niezbędnych do wykonania planu.

Faza 4 Monitorowanie i raportowanie

Monitoring powinien odpowiednio określać stopień adaptacji planu w strukturze i działaniach miasta. Niezbędne jest wykorzystanie odpowiednich wskaźników pozwalających określić postęp osiągania zakładanych celów.

Rekomendowana przez Komisję Europejską oraz NFOŚiGW struktura Planu wygląda następująco:

1. Podsumowanie wykonawcze
2. Strategia
3. Inwentaryzacja emisji bazowej oraz interpretacja wyników
4. Planowane działania – harmonogram

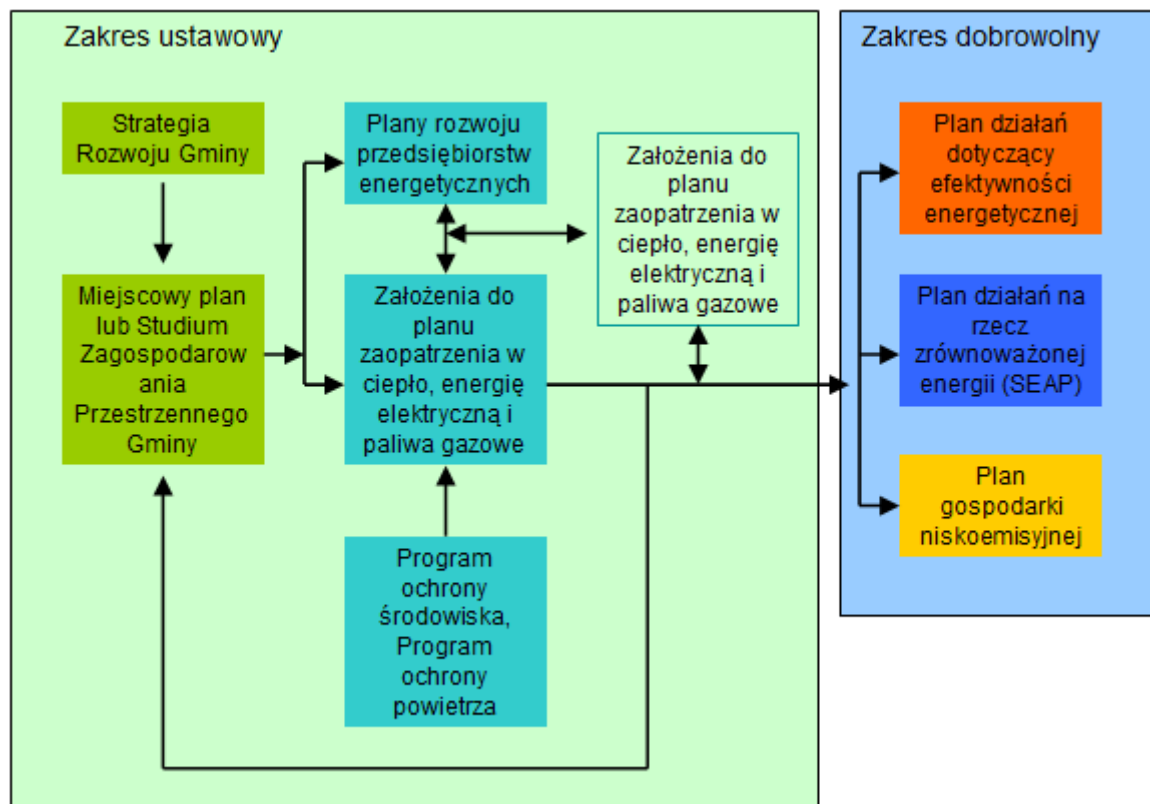
Ostatni punkt może składać się z dwóch elementów:

- Działań strategicznych długoterminowych (np. do roku 2020)
- Działań krótko- i średnioterminowych (np. do roku 2017).

Plan powinien funkcjonować jako jeden z wielu dokumentów funkcjonujących w strukturach miasta wykraczając poza ramy ustawowe, jednakże w sposób oczywisty wpisując się w działania miasta na rzecz racjonalizacji zużycia energii.

Plan spełnia tym samym wytyczne istniejących Założeń do Planu zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Na poniższym wykresie przedstawiono miejsce

planu w strukturze dokumentów zgodnie z obecnymi wymaganiami Ustawy – Prawo Energetyczne.



Rysunek 7-2 Zakres Ustawy – Prawo Energetyczne dotyczący planowania energetycznego w mieście

### 7.3 Metodyka

Niniejszy plan opracowano w oparciu o informacje otrzymane od Urzędu Miejskiego w Suwałkach w zakresie:

- sytuacji energetycznej miejskich budynków użyteczności publicznej,
- działań prowadzonych przez miasto Suwałki w ostatnich latach oraz planowanych przedsięwzięciach,
- danych dotyczących wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach oraz instalacjach na terenie miasta,
- informacji zawierających ścisłą specyfikację programu dofinansowania,
- informacji dotyczących systemu transportowego,
- informacji ankietowych dotyczących budynków użyteczności publicznej,
- danych na temat stanu oświetlenia ulicznego,
- informacji dotyczących planów działań na najbliższe lata.

Ponadto wykorzystano następujące dokumenty uzyskane od Urzędu Miejskiego w Suwałkach:

- "Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Suwałki",
- "Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Suwałki",
- Obowiązujące Miejskowe plany zagospodarowania przestrzennego na terenie miasta Suwałki,
- "Strategia Zrównoważonego Rozwoju Miasta Suwałki do roku 2020",
- "Program ochrony środowiska dla miasta Suwałki na lata 2012 - 2015"
- "Program rewitalizacji zabytkowych kamienic śródmieścia Suwałk, stanowiących własność komunalną".

W ramach inwentaryzacji emisji w transporcie wykorzystano następujące informacje:

- generalny pomiar ruchu w 2010 roku (Średni Dobowy Ruch),
- pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku (Średni Dobowy Ruch w punktach pomiarowych w 2010 roku),
- Wieloletni Program Inwestycji Kolejowych do 2013 roku z perspektywą 2015,
- dane o rynku gazu płynnego LPG w Polsce w 2013 roku,
- dane z Urzędu Miejskiego w Suwałkach,
- zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych.

Na podstawie danych zebranych z Urzędu Miejskiego w Suwałkach oraz danych zebranych ze źródeł podanych w dalszej części niniejszego rozdziału oszacowano potencjał redukcji emisji CO<sub>2</sub> na terenie miasta Suwałki.

Informacje zawarte w poniższych podrozdziałach są istotne także ze względu na pozyskiwanie danych w celu monitoringu efektów wdrażania planu. Część z tych informacji należy pozyskiwać cyklicznie aktualizując inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub>.

### 7.4 Informacje od przedsiębiorstw energetycznych

Informacje pozyskane od przedsiębiorstw energetycznych mają kluczowe znaczenie dla prawidłowego przeprowadzenia inwentaryzacji emisji, gdyż stanowią główną część bazy danych będącej podstawowym składnikiem planu gospodarki niskoemisyjnej.

Pozyskiwanie informacji przeprowadzono w roku 2014 w ramach przygotowania niniejszego planu. Do podmiotów, od których uzyskano informacje należą:

- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Suwałkach Sp. z o.o.,
- Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach Sp. z o.o.,
- Gaz System S.A.,
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie,
- PGNIG S.A. Mazowiecki Oddział Handlowy w Warszawie,
- PSE Centrum S.A.,
- PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok,
- PGE Dystrybucja S.A.

Z punktu widzenia przedsiębiorstw ciepłowniczych najbardziej istotne dane (także ze względów na monitoring prowadzonych działań) to:

- liczba odbiorców ciepła zlokalizowanych na terenie miasta Suwałki w poszczególnych grupach odbiorców (dane na koniec danego roku),
- ciepło dostarczone odbiorcom końcowym zlokalizowanym na terenie miasta Suwałki w poszczególnych grupach odbiorców (dane roczne),
- moc zamówiona przez odbiorców ciepła zlokalizowanych na terenie miasta Suwałki w poszczególnych grupach odbiorców (dane na koniec danego roku),
- zakup energii wytworzonej z odnawialnych źródeł energii oraz wyprodukowanej przez systemy CHP duże i CHP małe zlokalizowane na terenie miasta Suwałki z podziałem na typ źródła,
- zestawienie długości sieci ciepłowniczych eksploatowanych na terenie miasta Suwałki.
- liczba węzłów ciepłowniczych eksploatowanych przez przedsiębiorstwo, znajdujących się na terenie miasta Suwałki,
- liczba liczników ciepła do zdalnego odczytu, zainstalowanych na terenie miasta Suwałki,
- opis źródeł eksploatowanych przez przedsiębiorstwa zlokalizowane na terenie miasta Suwałki (w tym dane dotyczące emisji zanieczyszczeń),
- informacje szczegółowe na temat systemu ciepłowniczego miasta Suwałki, plany rozwoju przedsiębiorstw, a także planowane inwestycje.

Z punktu widzenia przedsiębiorstw gazowniczych najbardziej istotne dane to:

- zestawienie długości sieci gazowniczych zlokalizowanych na terenie miasta,
- ocena stanu bezpieczeństwa energetycznego,
- typ rozprowadzanego gazu,
- wyszczególnienie planowanych inwestycji,
- liczba odbiorców gazu w poszczególnych grupach odbiorców (dane na koniec danego roku),
- zużycie gazu w poszczególnych grupach odbiorców (dane roczne).

Z punktu widzenia przedsiębiorstw elektroenergetycznych najbardziej istotne dane to:

- liczba odbiorców energii elektrycznej zlokalizowanych na terenie miasta Suwałki w poszczególnych grupach taryfowych (dane na koniec danego roku),
- zużycie energii elektrycznej przez odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Suwałki w poszczególnych grupach taryfowych (dane roczne),
- najwięksi odbiorcy energii elektrycznej na terenie miasta,

- informacje w zakresie zasilania oraz planowanych inwestycji,
- liczba odbiorców energii elektrycznej u których zainstalowano elektroniczne liczniki ze zdalną transmisją danych.

### 7.5 Ankietyzacja obiektów

W ramach inwentaryzacji emisji przeprowadzono ankietyzację budynków użyteczności publicznej (w tym budynków należących do miasta Suwałki i innych budynków o charakterze użyteczności publicznej<sup>5</sup>) pod kątem podstawowych parametrów technicznych obiektów, stanu technicznego, zużycia i kosztów nośników energetycznych oraz planów modernizacyjnych. Informacje dotyczące analizowanych budynków przedstawiono w załączniku nr 1. Dane zostały wykorzystane do obliczeń związanych z realizacją przedsięwzięć w grupie obiektów użyteczności publicznej (przedsięwzięcia 1, 2, 8, 9, 10).

Ankietyzacji w ramach opracowywania PGN poddane zostały największe spółdzielnie mieszkaniowe działające na terenie miasta Suwałki. Informacje istotne z punktu widzenia planu dotyczą poszczególnych budynków administrowanych przez dany podmiot. Należą do nich:

- liczba mieszkań,
- powierzchnia użytkowa,
- kubatura całkowita,
- rok budowy,
- sposób wytwarzania ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa),
- moc zamówiona / zużycie energii,
- stan techniczny (z naciskiem na informacje ważne z punktu widzenia gospodarki cieplnej obiektu oraz zużycia energii elektrycznej),
- planowane przedsięwzięcia modernizacyjne.

Wyniki ankietyzacji obiektów wskazują na wysoki stopień zainteresowania podmiotów zagadnieniami dotyczącymi oszczędnego gospodarowania energią.

Ponadto przeprowadzono ankietyzację największych przedsiębiorstw na terenie miasta dzięki czemu uzyskano informacje dotyczące zużywanych nośników energii w przedsiębiorstwach o łącznej powierzchni ok. 200 tys. m<sup>2</sup>. Gromadzone informacje dotyczyły:

- powierzchni ogrzewanej,
- rodzaju nośników energii wykorzystywanych do ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zużycia nośników energii,
- stanu technicznego obiektów,
- planów modernizacyjnych.

---

<sup>5</sup> np. budynki aresztu śledczego, policji, starostwa powiatowego, straży, pogotowia i szpitala

## 7.6 Pozostałe źródła danych

Uzyskano informacje od podmiotów obsługujących system komunikacji miejskiej w mieście Suwałki:

- Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Suwałkach Sp. z o.o.,
- PKS w Suwałkach S.A.,
- PKS w Białymstoku S.A.,
- Żak Tourist Augustów Sp. z o.o.,
- VoyagerTrans Andrzej Kiejko,
- Eurolines,
- Przewozy Regionalne Sp. z o.o.,
- PKP Intercity Sp. z o.o.,
- Polskie Koleje Państwowe S.A.,

Pozostałe źródła danych to:

- Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego,
- Główny Urząd Statystyczny.

## 8. Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub>

### 8.1 Podstawowe założenia

Inwentaryzację emisji zanieczyszczeń oraz CO<sub>2</sub> do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny miasta Suwałki. Podstawowe założenia metodyczne:

- Jako rok bazowy inwentaryzacji przyjęto rok 2013. Jest to rok, dla którego udało się zebrać kompleksowe dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii.
- W obliczeniach zużycia energii przyjęto dane uzyskane w ramach ankietyzacji, zaktualizowano zatem informacje uzyskane w zaktualizowanym „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Suwałki”.
- Bilans uzupełniono informacjami od przedsiębiorstw energetycznych funkcjonujących na terenie miasta
- Inwentaryzacja emisji składa się z dwóch podstawowych elementów:
  - inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>,
  - inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń ze źródeł zlokalizowanych na terenie miasta w tym inwentaryzacja tzw. niskiej emisji a także emisji liniowej (pochodzącej z transportu) – rozdział 6.

Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> (bazowa oraz prognoza do roku 2020) została wykonana zgodnie z wytycznymi określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” (tłumaczenie polskie "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii").

Dokument opracowano zgodnie z proponowaną przez NFOŚiGW, w szczegółowych zaleceniach dotyczących struktury planu gospodarki niskoemisyjnej, metodologią monitorowania wskaźników opracowaną przez Wspólne Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej we współpracy z Dyrekcją Generalną ds. Energii (DG ENER) i Biuro Porozumienia Burmistrzów, zawartą w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. W celu obliczenia emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym wyznacza się zużycie energii finalnej dla poszczególnych sektorów odbiorców w tych latach na obszarze miasta Suwałki.

Wyróżniono następujące sektory odbiorców:

- sektor obiektów/instalacji użyteczności publicznej,
- sektor handlowo-usługowy,
- sektor mieszkalny,



- sektor przemysłowy,
- oświetlenie uliczne,
- sektor transportowy.

Jako nośniki zużywane na terenie miasta wyróżnia się:

- ciepło sieciowe,
- gaz propan-butan rozprężony,
- energię elektryczną,
- paliwa węglowe,
- biomasę,
- olej opałowy,
- gaz rozprężony sieciowy,
- olej napędowy,
- benzyna,
- gaz LPG,
- energię odnawialną.

Do inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym 2013 posłużono się zestawem wskaźników odpowiednich dla danego nośnika energii. Wartość wskaźnika oraz jego źródło przedstawiono w poniższej tabeli:

**Tabela 8-1 Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji (źródło: KOBIZE, PEC Suwałki, obliczenia własne)**

Nośnik	Wartość wskaźnika (Mg CO <sub>2</sub> /MWh)	Źródła danych
Energia elektryczna	0,812	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce
Olej opałowy	0,276	KOBIZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013
Benzyna silnikowa	0,247	
Olej napędowy	0,264	
Ciekły gaz/gaz sieciowy	0,225	
Węgiel	0,334	
Ciepło sieciowe	0,3325	Przedsiębiorstwa ciepłownicze - ankieta dotycząca emisji zanieczyszczeń ze źródeł ciepła

## 8.2 Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii

### 8.2.1 Obiekty użyteczności publicznej

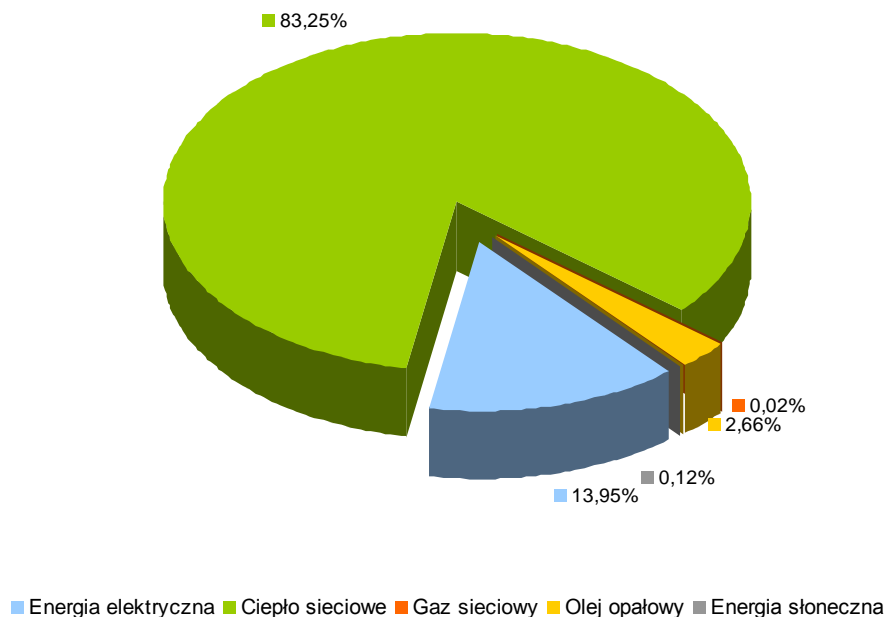
Na obszarze miasta znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty zlokalizowane na terenie miasta podległe Prezydentowi Miasta Suwałk. Wykaz tych obiektów przedstawiono w załączniku 1. Pozostałe obiekty pełniące różnorodne funkcje publiczne (kościół, budynki straży pożarnej, policji, szpital, starostwo powiatowe, prywatne przychodnie etc.) w celach bilansowych zaliczono do grupy handel, usługi, przedsiębiorstwa.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze użyteczności publicznej w roku 2013.

**Tabela 8-2 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w obiektach użyteczności publicznej (źródło: ankietyzacja)**

Nośnik	Zużycie energii [MWh/rok]
Energia elektryczna	3 048,37
Ciepło sieciowe	18 185,94
Gaz sieciowy	3,54
Olej opałowy	581,88
Energia słoneczna	25,56
SUMA	21 845,29

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach użyteczności publicznej.



**Rysunek 8-1 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej (źródło: ankietyzacja)**

Obecnie budynki użyteczności publicznej zużywają:

- ok. 3,1% całkowitej energii zużywanej w mieście,
- ok. 1,6% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie miasta,
- ok. 7,1% ciepła sieciowego wykorzystywanego na terenie miasta,

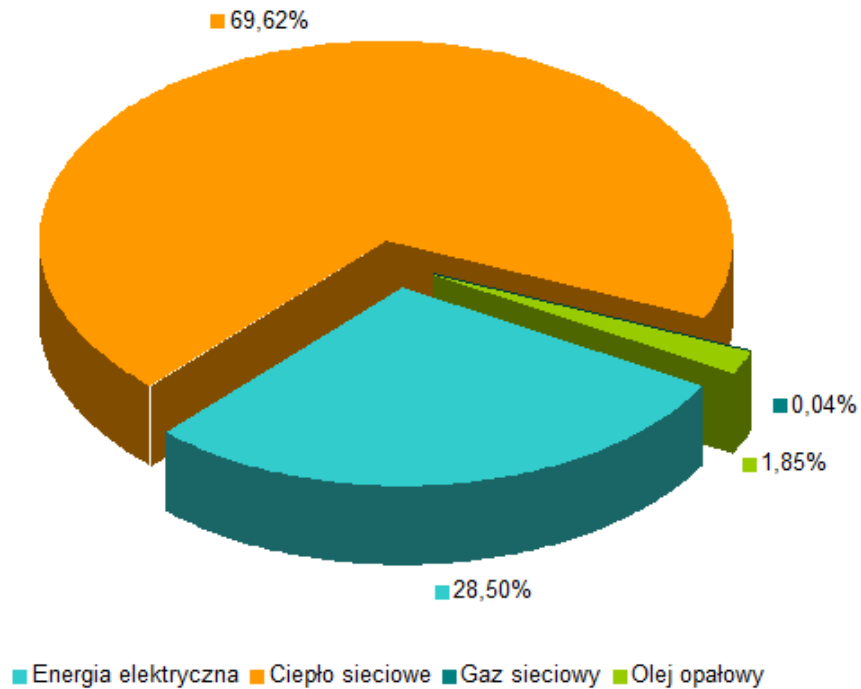
Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach użyteczności publicznej jest ciepło sieciowe wykorzystywane w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej (ponad 83%). Pozostałymi nośnikami energii są: energia elektryczna (blisko 14%) oraz olej opałowy (blisko 3%). Udział zużycia OZE wynosi ok. 0,1%.

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze użyteczności publicznej w roku 2013.

**Tabela 8-3 Roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach użyteczności publicznej (źródło: ankietyzacja)**

Nośnik	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
Energia elektryczna	2 475,28
Ciepło sieciowe	6 046,82
Gaz sieciowy	3,18
Olej opałowy	160,42
SUMA	8 685,70

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.



Rysunek 8-2 Udział emisji CO<sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej (źródło: ankietyzacja)

## 8.2.2 Obiekty mieszkalne

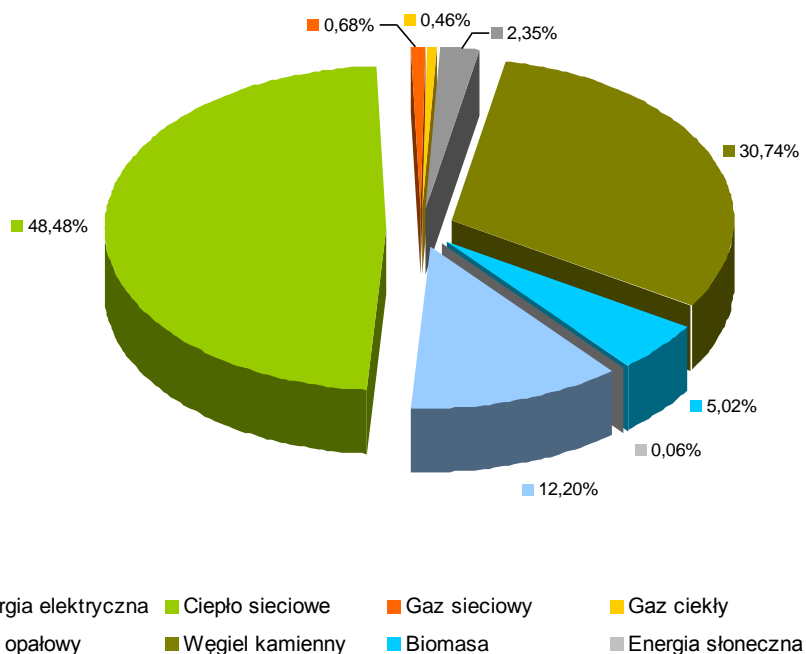
Sektor mieszkaniowy jest największym odbiorcą energii na terenie miasta, charakteryzuje się także dużą dynamiką zmian źródeł zasilania w ciepło. Obserwuje się częściową wymianę źródeł na bardziej efektywne o wyższej sprawności. Niestety często tego typu inwestycja nie wiąże się ze zmianą nośnika wykorzystywanego na potrzeby ogrzewania na bardziej ekologiczny głównie ze względu na coraz wyższe ceny gazu, oleju opałowego oraz energii elektrycznej. W ostatnich latach obserwuje się krajowe zwiększenie emisji CO<sub>2</sub> związanej z wykorzystaniem energii w tej grupie odbiorców. Dlatego też działania promujące niskoemisyjne inwestycje i zachowania mieszkańców mogą mieć kluczowe znaczenie dla realizacji celów PGN.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2013.

**Tabela 8-4 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze mieszkalnictwa (źródło: ankietyzacja)**

Nośnik	Zużycie energii [MWh/rok]
Energia elektryczna	44 976,00
Ciepło sieciowe	178 756,29
Gaz sieciowy	2 524,96
Gaz ciekły	1 705,24
Olej opałowy	8 655,70
Węgiel kamienny	113 355,61
Biomasa	18 515,71
Energia słoneczna	222,22
SUMA	368 711,73

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach mieszkaniowych.



**Rysunek 8-3 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa (źródło: ankietyzacja)**

Obecnie sektor mieszkalnictwa zużywa:

- ok. 34% całkowitej energii zużywanej w mieście,
- ok. 23% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie miasta,
- ok. 69% ciepła sieciowego wykorzystywanego na terenie miasta,
- ok. 100% gazu sieciowego wykorzystywanego na terenie miasta.

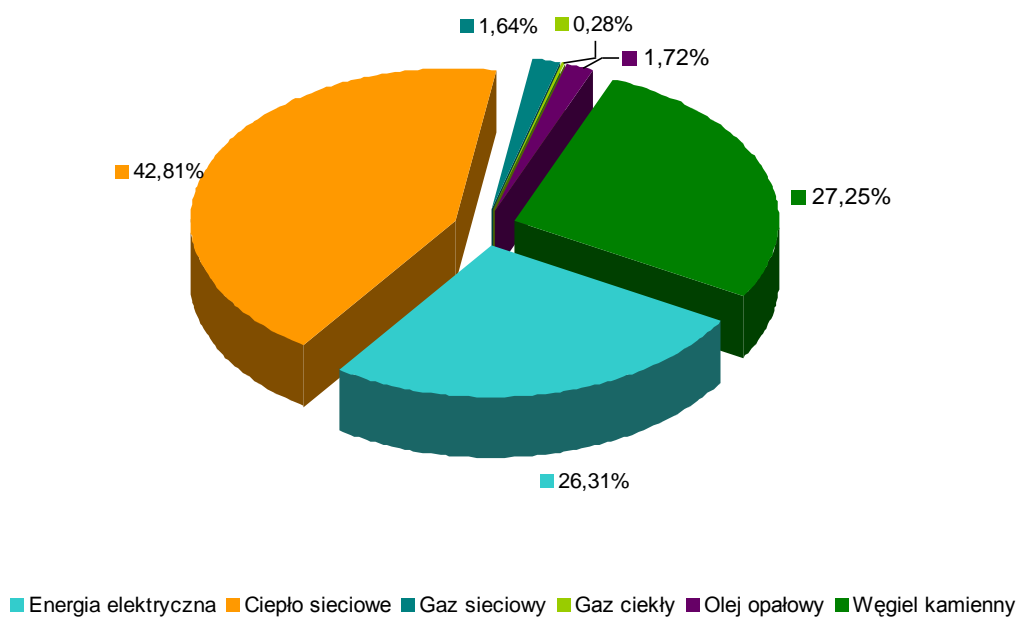
Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach mieszkalnych jest ciepło sieciowe wykorzystywane w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej (ok. blisko 50%). Ponadto najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii są: paliwa węglowe (ok. 29%), energia elektryczna (ponad 12%) oraz biomasa (ok. 5%).

W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2013.

**Tabela 8-5 Roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach mieszkalnych (źródło: ankietyzacja)**

Nośnik	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
Energia elektryczna	36 520,51
Ciepło sieciowe	59 436,47
Gaz sieciowy	2 270,19
Gaz ciekły	383,30
Olej opałowy	2 386,38
Węgiel kamienny	37 826,77
SUMA	138 823,62

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.



**Rysunek 8-4 Udział emisji CO<sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa (źródło: ankietyzacja)**

### 8.2.3 Handel, usługi, przedsiębiorstwa

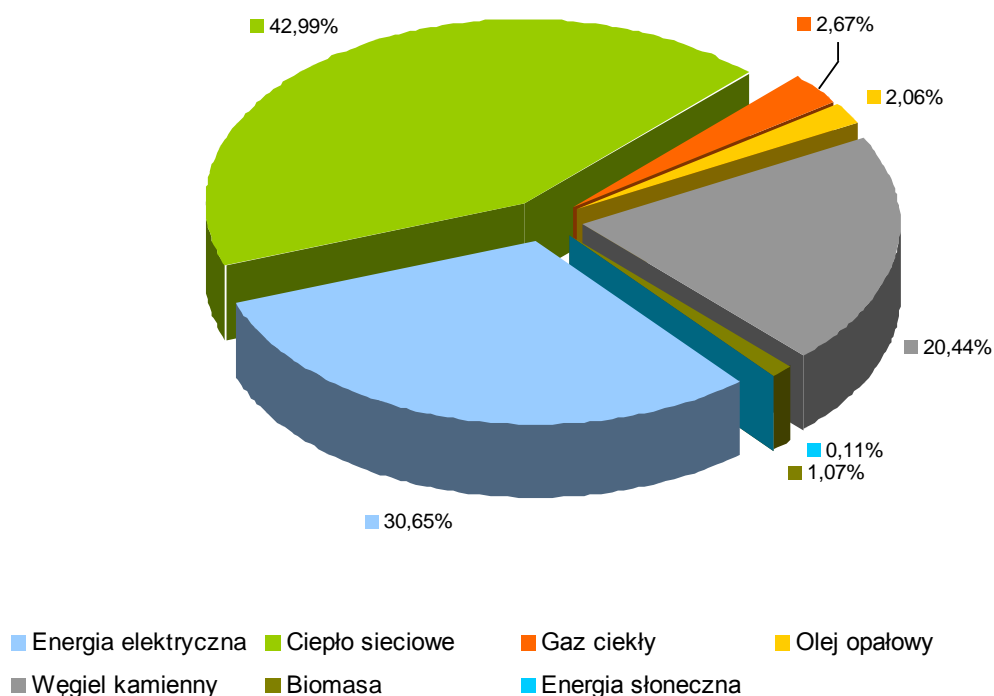
Obiekty z grupy handel, usługi, przedsiębiorstwa stanowią jedną z ważniejszych grup użytkowników energii. Ponadto jest to grupa bardzo dynamicznie rozwijająca się, charakteryzująca się wzrostem konsumpcji energii. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa w roku 2013.

**Tabela 8-6 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze handel, usługi przedsiębiorstwa (źródło: ankietyzacja)**

Nośnik	Zużycie energii [MWh/rok]
Energia elektryczna	42 612,75
Ciepło sieciowe	59 777,98
Gaz ciekły	3 718,70
Olej opałowy	2 868,71
Węgiel kamienny	28 419,45
Biomasa	1 494,12
Energia słoneczna	158,40
SUMA	139 050,11

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach usługowo handlowych.





**Rysunek 8-5 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handel, usługi przedsiębiorstwa (źródło: ankietyzacja)**

Obecnie sektor handlowo-usługowy zużywa :

- ok. 13% całkowitej energii zużywanej w mieście,
- ok. 22% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie miasta,
- ok. 23% ciepła sieciowego wykorzystywanego na terenie miasta.

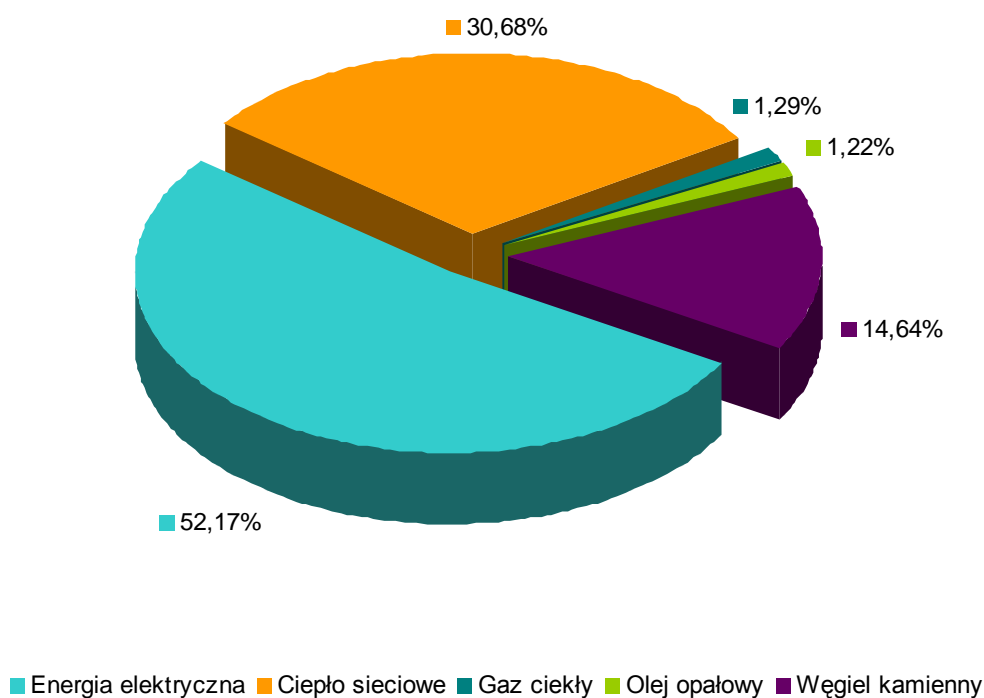
Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w przedsiębiorstwach jest ciepło sieciowe (blisko 43%) oraz energia elektryczna (blisko 31%). Ponadto najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii są: paliwa węglowe (ponad 20%), gaz LPG (blisko 3%) oraz olej opałowy (ok. 2%).

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO<sub>2</sub> związana z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa w roku 2013.

**Tabela 8-7 Roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa (źródło: ankietyzacja)**

Nośnik	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
Energia elektryczna	33 794,43
Ciepło sieciowe	19 876,18
Gaz ciekły	835,89
Olej opałowy	790,90
Węgiel kamienny	9 483,57
SUMA	64 780,97

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.



**Rysunek 8-6 Udział emisji CO<sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa (źródło: ankietyzacja)**

#### 8.2.4 Oświetlenie uliczne

Łącznie w oświetleniu ulicznym funkcjonuje obecnie 5 249 opraw oświetleniowych (rok 2013), o łącznej mocy 695 kW. W ostatnich latach energochłonność oświetlenia miejskiego spada (w stosunku do punktu świetlnego). W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii oraz emisję CO<sub>2</sub> w 2013 roku.

**Tabela 8-8 Zużycie energii oraz emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia miejskiego (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)**

Zużycie energii	Emisja CO <sub>2</sub>
MWh/rok	MgCO <sub>2</sub> /rok
2 674	2 171

Obecnie oświetlenie uliczne zużywa:

- ok. 0,3% całkowitej energii zużywanej w mieście,
- ok. 1,3% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie miasta.

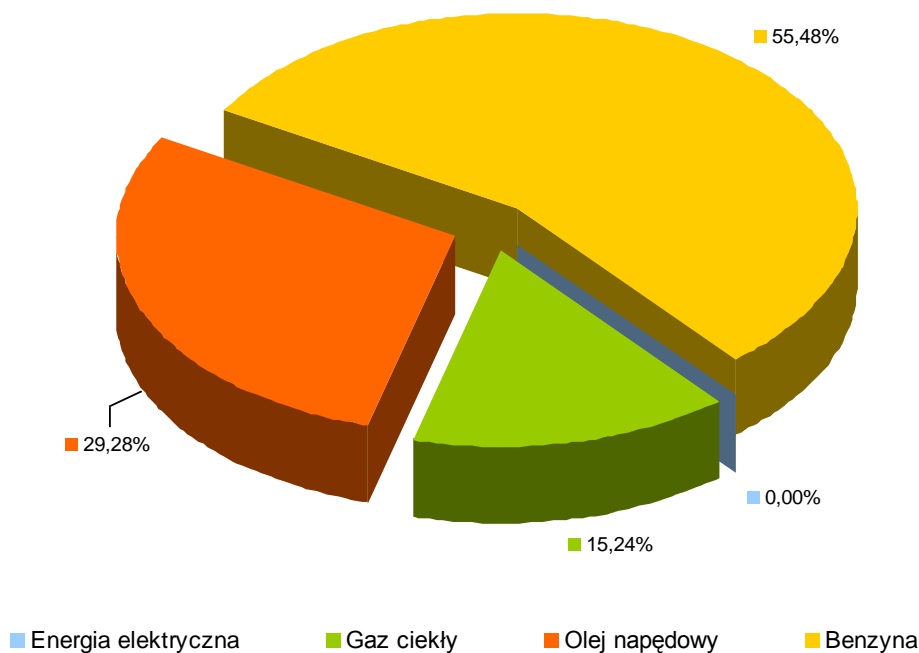
#### 8.2.5 Transport

Sektor transportu charakteryzuje się wysokim stopniem rozwoju. Liczba pojazdów na ulicach miasta Suwałki ulega ciągłemu wzrostowi. Jednocześnie miasto nieustannie poprawia stan istniejącej infrastruktury szukając nowych rozwiązań komunikacyjnych. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym w roku 2013.

**Tabela 8-9 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze transportowym (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)**

Nośnik	Zużycie energii [MWh/rok]
Energia elektryczna	2,90
Gaz ciekły	44 911,10
Olej napędowy	86 303,87
Benzyna	163 489,10
SUMA	294 706,97

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w sektorze transportowym.



**Rysunek 8-7 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportowym (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)**

Obecnie sektor transportowy zużywa:

- ok. 28% całkowitej energii zużywanej w mieście,

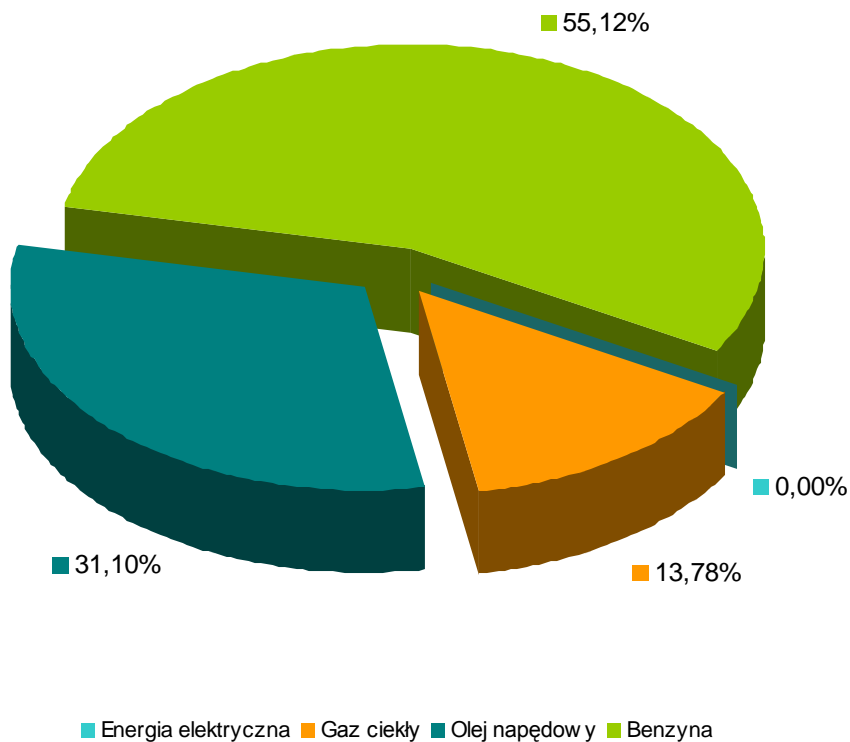
Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w sektorze transportu jest benzyna (ok. 55,5%) i olej napędowy (blisko 30%). Udział LPG w bilansie paliwowym wynosi ponad 15%.

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze transportowym w roku 2013.

Tabela 8-10 Roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)

Nośnik	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
Energia elektryczna	2,35
Gaz ciekły	10 096,02
Olej napędowy	22 784,22
Benzyna	40 381,81
SUMA	73 264,40

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.



Rysunek 8-8 Udział emisji CO<sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)

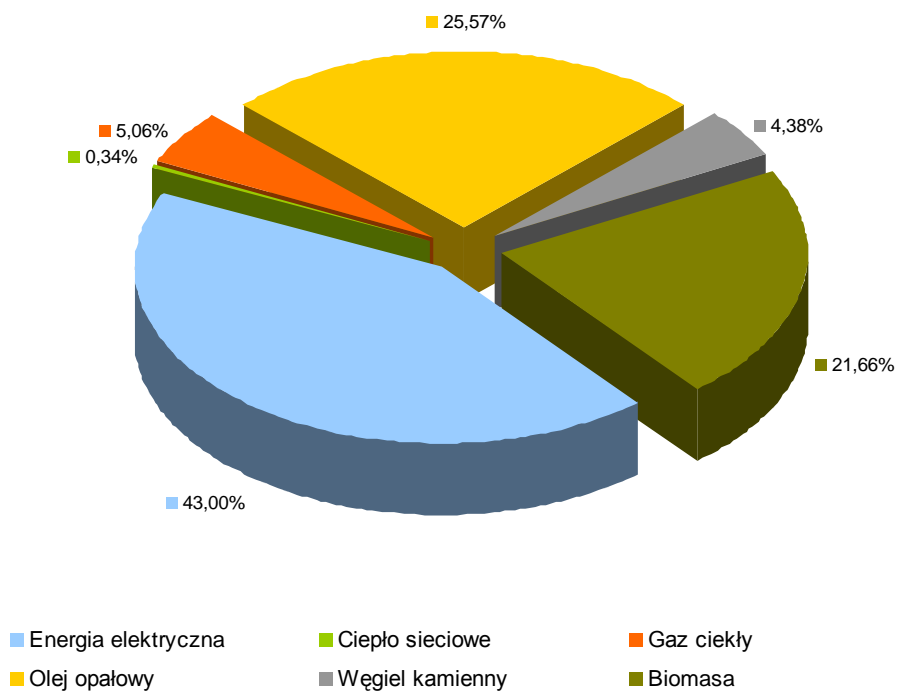
## 8.2.6 Przemysł

Odbiorcy przemysłowi stanowią w ostatnich latach najbardziej dynamiczną grupę odbiorców energii. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii sektorze przemysłowym w roku 2013.

**Tabela 8-11 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze przemysłu (źródło: ankietyzacja)**

Nośnik	Zużycie energii [MWh/rok]
Energia elektryczna	103 237,79
Ciepło sieciowe	807,58
Gaz ciekły	12 151,96
Olej opałowy	61 398,82
Węgiel kamienny	10 506,54
Biomasa	52 002,08
SUMA	240 104,77

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w sektorze przemysłu.



**Rysunek 8-9 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze przemysłowym (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)**

Obecnie sektor przemysłowy zużywa:

- ok. 23% całkowitej energii zużywanej w mieście,
- ok. 52% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie miasta,
- ok. 0,003% ciepła sieciowego wykorzystywanego na terenie miasta,

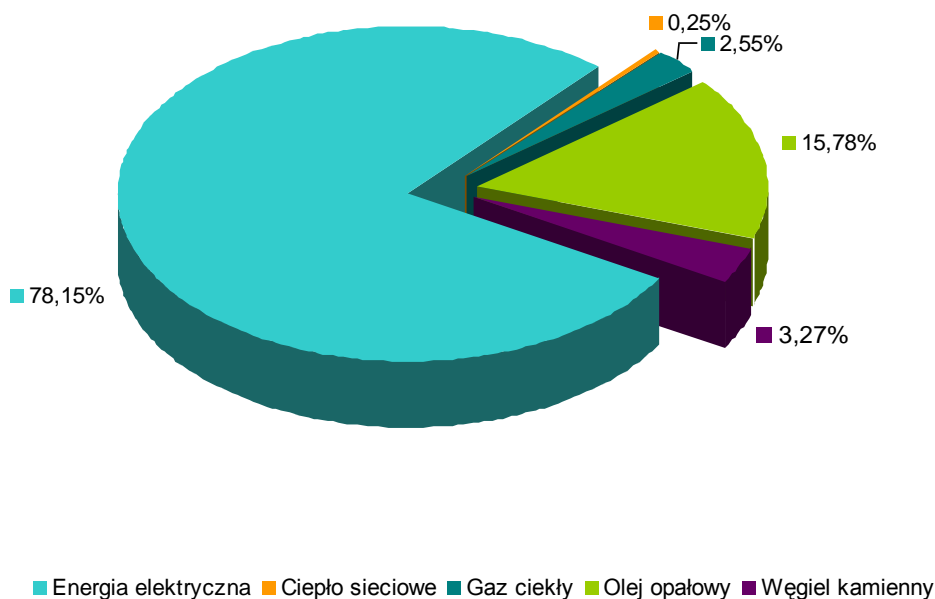
Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w przedsiębiorstwach jest energia elektryczna (43%). Ponadto najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii są: olej opałowy (blisko 26%), biomasa (blisko 22%), gaz LPG (ponad 5%) oraz paliwa węglowe (ponad 4%).

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze przemysłowym w roku 2013.

**Tabela 8-12 Roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze przemysłu (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)**

Nośnik	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
Energia elektryczna	83 829,08
Ciepło sieciowe	268,52
Gaz ciekły	2 731,52
Olej opałowy	16 927,66
Węgiel kamienny	3 506,03
SUMA	107 262,81

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.



Rysunek 8-10 Udział emisji CO<sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze przemysłowym przemysłu (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)

### 8.3 Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> - rok 2013

Inwentaryzacja obejmuje sektor przemysłowy jednak emisja związana ze zużyciem energii w tej grupie odbiorców została wyłączona z obliczeń możliwej do osiągnięcia redukcji emisji CO<sub>2</sub>, co jest zgodne z metodologią przygotowania SEAP oraz PGN.

#### **Inwentaryzacja obejmuje cały obszar miasta Suwałki.**

Obliczenia emisji zostały wykonane przy pomocy wiedzy technicznej oraz arkuszy kalkulacyjnych FEWE. W obliczeniach posługiwano się wartością emisji CO<sub>2</sub> bez uwzględnienia emisji innych gazów cieplarnianych CH<sub>4</sub> oraz N<sub>2</sub>O, które wg wytycznych zamieszczonych w poradniku SEAP nie są wymagane do obliczeń.

Ponadto emisja CO<sub>2</sub> ze spalania biomasy czy biopaliw oraz emisja ze zużywanej tzw. „zielonej energii elektrycznej” jest przyjmowana jako wartość zerowa. Przyjmuje się że biomasa spalana na terenie miasta Suwałki pochodzi w całości z obszaru miasta.

Wg metodologii zamieszczonej w poradniku SEAP dopuszczalne jest posługiwanie się wskaźnikami standardowymi opracowanymi zgodnie z wytycznymi IPCC lub przy wykorzystaniu wskaźników emisji LCA (Life Cycle Assessment). Przy tego typu podejściu bierze się pod uwagę całkowity okres żywotności uwzględniając nie tylko emisję ze spalania lecz także emisje powstające poprzez procesy związane z żywotnością produktu, takie jak



transport czy procesy przeróbki. Do dalszej analizy wybrano metodę wskaźników standardowych zgodnych z wytycznymi IPCC.

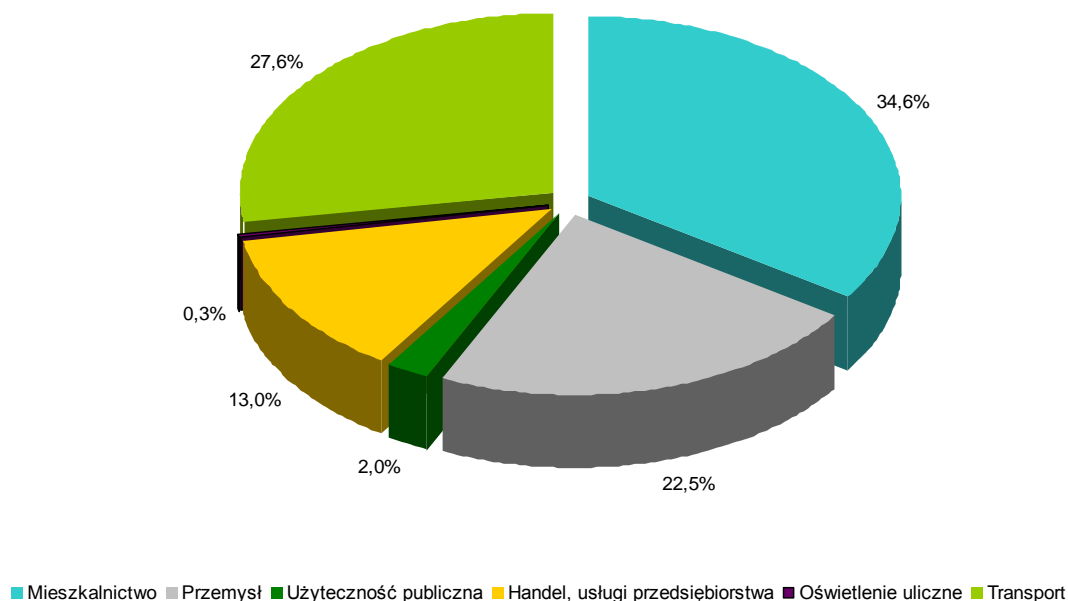
W celu prawidłowego oszacowania poziomu emisji CO<sub>2</sub> oraz określenia dalszych działań miasta w zakresie działań energooszczędnych należy wykazać w jakim punkcie miasto obecnie się znajduje. Dotychczasowe przedsięwzięcia wspierające energooszczędność powinny odnosić skutek zarówno na poziomie zmniejszenia zużycia energii jak i redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Należy jednak pamiętać o obserwowanym wzroście zużycia energii w sektorach takich jak przemysł oraz transport.

W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach, grupach użytkowników energii w roku 2013.

Łącznie zużycie energii końcowej w mieście Suwałki w roku 2013 wynosiło 1 067 093 MWh. Roczne jednostkowe zużycie energii wynosi ok. 15 MWh/osoba. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców:

**Tabela 8-13 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2013 przemysłu**  
(źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)

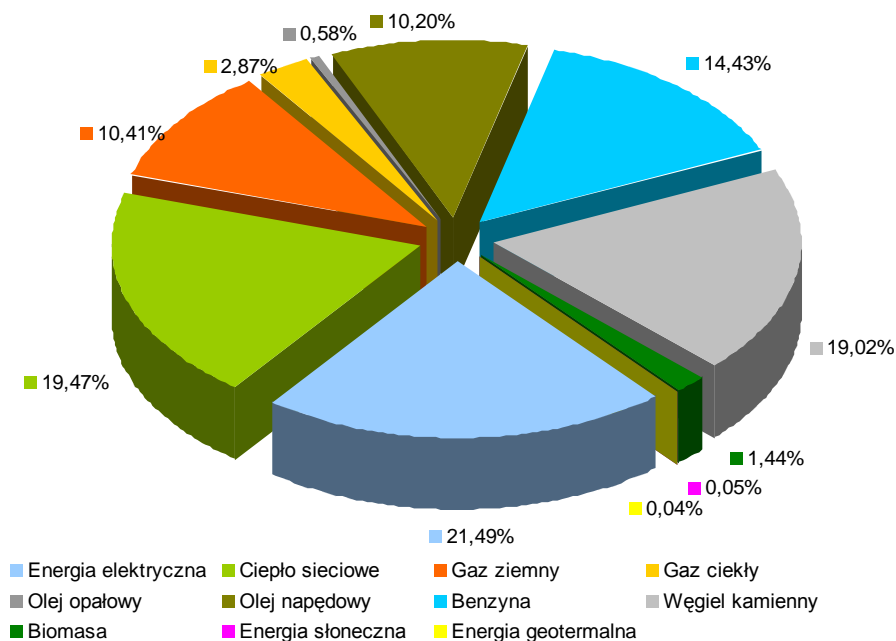
Sektor	Zużycie energii
-	MWh
Mieszkalnictwo	368 712
Przemysł	240 105
Użyteczność publiczna	21 845
Handel, usługi przedsiębiorstwa	139 050
Oświetlenie uliczne	2 674
Transport	294 707
SUMA	1 067 093



**Rysunek 8-11 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2013 przemysłu (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)**

Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowi sektor mieszkalnictwa (blisko 35%) oraz sektor transportowy stanowiący ponad 27% całkowitego zużycia. Ok. 22,5% całkowitego zużycia energii przypada na sektor przemysłowy. Należy także zwrócić uwagę na duży udział handlu, usług, przedsiębiorstwa wynoszący blisko 13% całkowitego zużycia energii.

Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym miasta przedstawiono na poniższym rysunku.

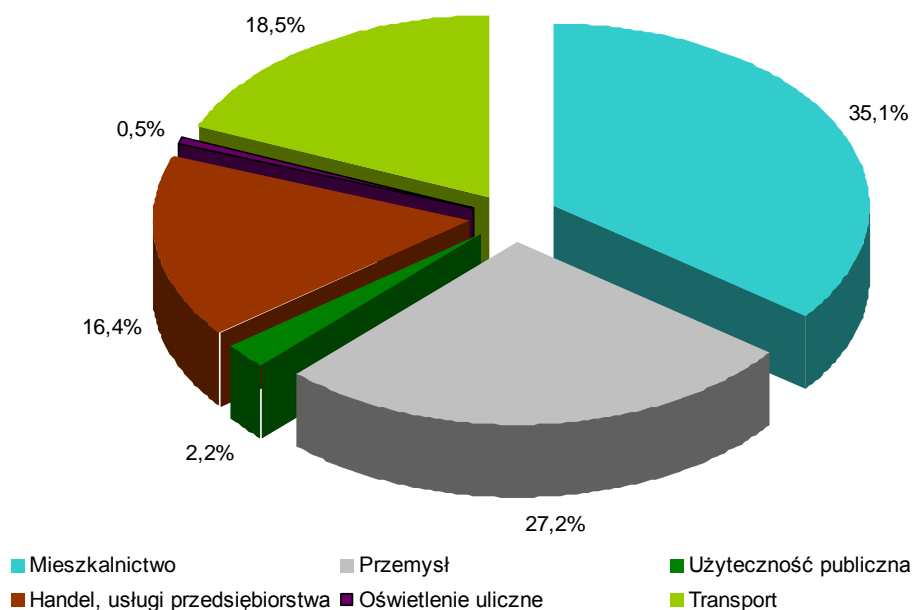


**Rysunek 8-12** Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym przemysłu (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)

Sumaryczna wartość emisji CO<sub>2</sub> w roku 2013 wynosiła 394 988 MgCO<sub>2</sub>. Na jednego mieszkańca przypada wartość ok. 6 MgCO<sub>2</sub> rocznie. W poniższej tabeli przedstawiono wartość emisji w podziale na poszczególne sektory odbiorców energii.

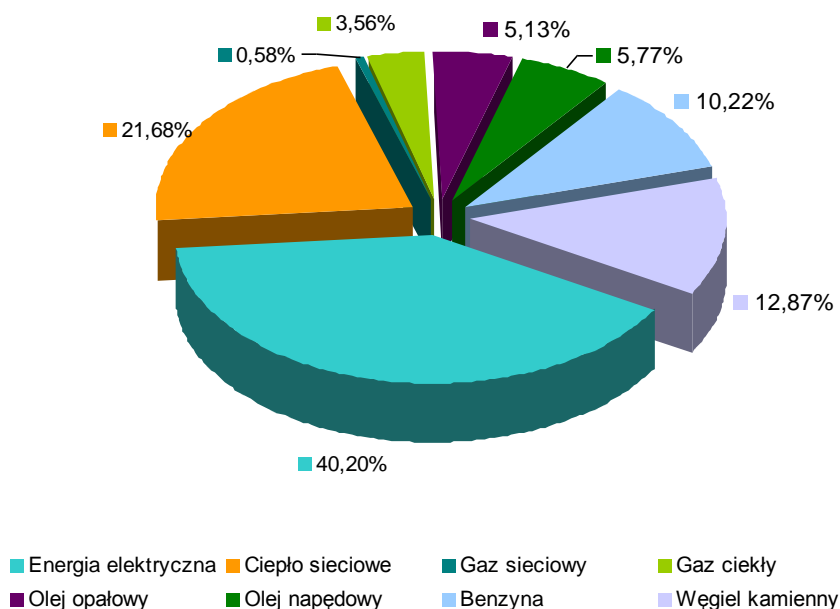
**Tabela 8-14** Emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2013 przemysłu (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)

Sektor	Emisja CO <sub>2</sub>
-	Mg CO <sub>2</sub> /rok
Mieszkalnictwo	138 824
Przemysł	107 263
Użyteczność publiczna	8 686
Handel, usługi przedsiębiorstwa	64 781
Oświetlenie uliczne	2 171
Transport	73 264
SUMA	394 989



**Rysunek 8-13 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w roku 2013 przemysłu (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)**

Najwyższą wartością emisji CO<sub>2</sub> charakteryzuje się sektor mieszkalnictwa stanowiący ok. 35% oraz przemysłowy - ponad 27%. Sektor transportowy odpowiada za 18% emisji a handel, usługi, przedsiębiorstwa za ponad 16%. Na poniższym wykresie przedstawiono udział poszczególnych paliw w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.



**Rysunek 8-14 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w roku 2013 przemysłu (źródło: ankietyzacja, obliczenia własne)**

## 8.4 Inwentaryzacja emisji – prognoza na rok 2020

W celu oszacowania emisji w roku 2020:

- Opracowano prognozy emisji wg obecnych trendów gospodarczych występujących w mieście.
- Założono prognozę demograficzną wg obecnych trendów odpowiednich dla miasta Suwałki.

Podstawą do sporządzenia prognozy stanowią założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej gminy. Założenia rozwoju społeczno-gospodarczego wyznaczają również kierunki zagospodarowania przestrzennego w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz plany miejscowe.

Ponadto uwzględniono powierzchnię związaną z nowym budownictwem mieszkaniowym zgodnie z trendami przyrostu liczby budynków oddawanych do użytku w ostatnich 13 latach.

Na potrzeby PGN opracowano własne scenariusze wychodząc z dostępnych informacji oraz ogólnych prognoz i strategii społeczno-gospodarczego rozwoju kraju dostosowanych do specyfiki miasta Suwałki. Do dalszych analiz przyjęto założenie, że rozwój gminy w zakresie społecznym oraz handlu i usług będzie się odbywał zgodnie z *Polityką Energetyczną Polski do 2030 roku* przyjętą przez Radę Ministrów uchwałą z dnia 10 listopada 2009 roku.

Na podstawie danych zawartych w ogólnej charakterystyce trendów społeczno - gospodarczych gminy zawartych w rozdziale 1 przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego miasta Suwałki do 2030<sup>6</sup> roku tzn. pasywny, umiarkowany oraz aktywny. Jako najbardziej prawdopodobny przyjęto scenariusz "Umiarkowany".

**Scenariusz B – „Umiarkowany”** – zakłada się w nim, że wszystkie obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane w 30% (do roku 2030 - zgodnie z Krajową Polityką Energetyczną). W zakresie zagospodarowania obszarów posłużono się wytycznymi Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Planami Miejscowymi. W niniejszym scenariuszu rozwój miasta Suwałki jest dynamiczny i systematyczny; planowane inwestycje zostaną zrealizowane, utrzyma się zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, usługi oraz przemysł.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu średnim oraz wzrostem zużycia energii elektrycznej o około 20% (do 2030 roku), co spowodowane jest

---

<sup>6</sup> Zgodnie z Ustawą Prawo energetyczne prognozy zapotrzebowania muszą być wykonywane z perspektywą do 2030 roku (taka perspektywa występuje również w Polityce Energetycznej Polski do roku 2030).

większym przyrostem nowych obiektów, zgodnie z przyjętym stopniem realizacji zagospodarowania terenów.

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez miasto zostaną zmodernizowane w średnim stopniu, pozostałe zgodnie z potrzebami, a inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej. Racjonalizacja zużycia energii<sup>7</sup> w budynkach użyteczności publicznej na poziomie ok. 15%. Racjonalizacja zużycia energii w sektorze usług, handlu, rzemiosła i przemysłu na poziomie, ok. 8%. W większym stopniu będą wykorzystywane odnawialne źródła energii, głównie po stronie układów solarnych.

Ponadto nastąpi niewielki rozwój przemysłu na terenie miasta co spowoduje zwiększone zapotrzebowanie na energię w tej grupie odbiorców.

W tabeli 8-15 zestawiono obszary pod inwestycje, które w scenariuszu "umiarkowanym" zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz nowymi obszarami i uzupełnieniem zabudowy istniejącej.

**Tabela 8-15 Zestawienie obszarów pod inwestycje przyjętych w prognozie do 2030 (źródło: plany miejscowe, studium)**

Powierzchnia obszarów				Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszk.	Usługi	Produkcja	Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Produkcja
[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]
<b>696,6</b>	<b>297,1</b>	<b>311,6</b>	<b>87,9</b>	<b>1 037 422</b>	<b>433 826</b>	<b>164 096</b>	<b>439 500</b>

**Tabela 8-16 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w prognozie do 2030 (źródło: plany miejscowe, studium)**

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)	Zapotrzebowanie na energię elektryczną
	[GJ/rok]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	132 048,6	11 585,8
Strefy usługowe	69 106,3	6 962,4
Strefy produkcyjne	118 200,0	12 778,9
<b>SUMA</b>	<b>319 354,9</b>	<b>31 327,1</b>

W dalszej części opracowania wyznaczono dla powyższej prognozy wieloletniej do 2030 roku punkt pośredni w 2020 roku, co wynika m.in. z zobowiązań krajowych dotyczących ograniczenia gazów cieplarnianych.

<sup>7</sup> chodzi głównie o termomodernizację budynków

**Tabela 8-17 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych istniejących i nowo wznoszonych do roku 2030 (źródło: obliczenia własne)**

Lp.	Wyszczególnienie	2013	2015	2020	2025	2030
1	Nowe budynki wielorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ]	<b>0,40</b>	0,38	0,36	0,34	0,33
2	Budynki wielorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ]	<b>0,49</b>	0,466	0,447	0,429	0,412
Lp.	Wyszczególnienie	2013	2015	2020	2025	2030
1	Nowe budynki jednorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ]	<b>0,33</b>	0,323	0,317	0,311	0,304
2	Budynki jednorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ]	<b>0,46</b>	0,439	0,422	0,405	0,389

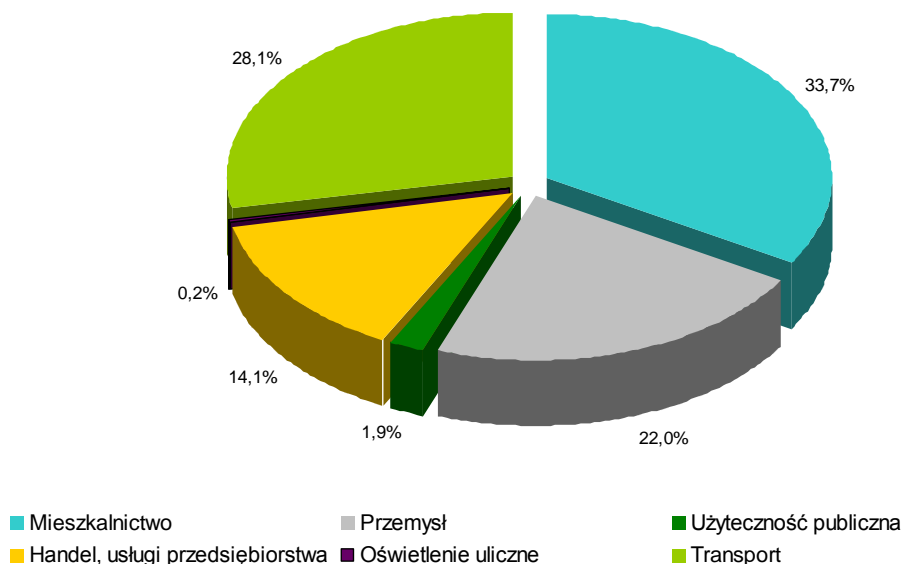
**Tabela 8-18 Wskaźniki rozwoju nowobudowanego mieszkalnictwa (źródło: prognoza demograficzna GUS, obliczenia własne)**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	2013	latach latach 2014-2015	W latach 2016-2020	W latach 2021-2025	W latach 2025-2030
1	Liczba ludności	osób	69 317	69 068	68 568	68 068	67 768
2	Liczba oddawanych mieszkań	szt./rok	374	479	1197	1197	1197
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok	25 518	43 383	108 457	108457	108 457
4	Liczba mieszkań ogółem	szt.	24 350	24 829	26 025	27 222	28 419
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m <sup>2</sup>	1 555 442	1 598 825	1 707 281	1 815 738	1 924 194

Według zakładanej prognozy łączne zużycie energii w mieście Suwałki w roku 2020 wzrośnie do wartości 1 114 213 MWh (na podstawie tabeli 8-21 zawierającej wzrosty zużycia energii elektrycznej w stosunku do 2013 roku). Roczne jednostkowe zużycie energii wyniesie ok. 16 MWh/osobę, po przyjęciu liczby ludności w 2020 roku na podstawie powyższej prognozy. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców.

Tabela 8-19 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020 (źródło: obliczenia własne)

Sektor	Zużycie energii
-	MWh
Mieszkalnictwo	374 971
Przemysł	245 198
Użyteczność publiczna	20 657
Handel, usługi przedsiębiorstwa	157 505
Oświetlenie uliczne	2 714
Transport	313 168
SUMA	1 114 213



Rysunek 8-15 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2020 (źródło: obliczenia własne)

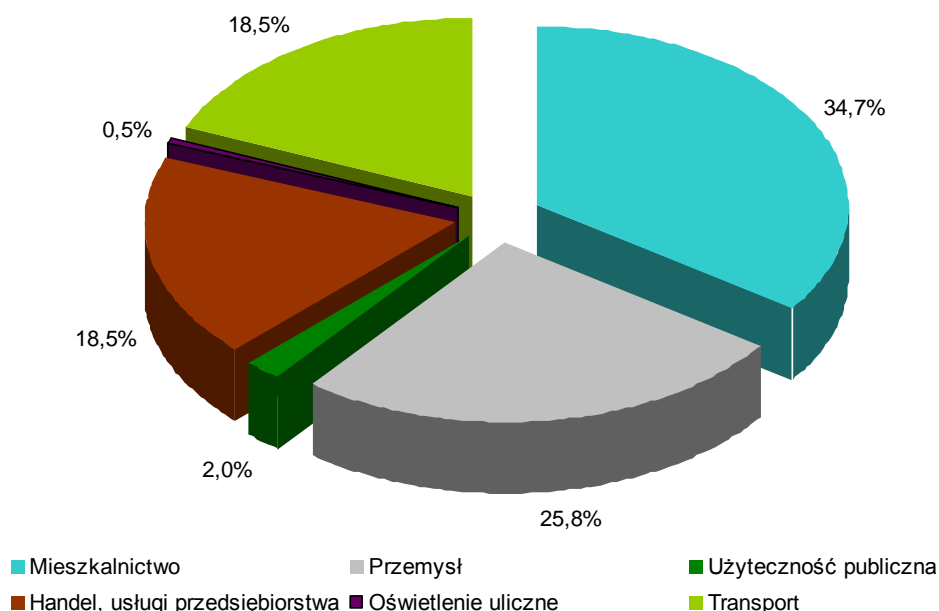
Grupą charakteryzującą się największą konsumpcją energii pozostanie grupa gospodarstw domowych z udziałem blisko 34%. Sektor transportu będzie zużywał ponad 28%, przemysł ok. 22%, z kolei sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa będzie zużywał ponad 14% energii, a sektor publiczny ok. 1,9%.

Jak przewiduje scenariusz wzrośnie także emisja CO<sub>2</sub> związana z użytkowaniem energii do poziomu ok. 420 404 MgCO<sub>2</sub>/rok. Strukturę emisji wg grup odbiorców energii przedstawiono w poniższej tabeli.



Tabela 8-20 Emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020 (źródło: obliczenia własne)

Sektor	Emisja CO <sub>2</sub> 2020
-	Mg CO <sub>2</sub> /rok
Mieszkalnictwo	146 012
Przemysł	108 346
Użyteczność publiczna	8 199
Handel, usługi przedsiębiorstwa	77 798
Oświetlenie uliczne	2 204
Transport	77 846
SUMA	420 405



Rysunek 8-16 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w roku 2020 (źródło: obliczenia własne)

Prognozuje się, że grupą odbiorców energii o największym udziale emisji CO<sub>2</sub> będzie grupa mieszkalnictwo (blisko 35%), następnie przemysł (blisko 26%), a następnie handel, usługi, przedsiębiorstwa (ok. 18,5%) oraz transport (ok. 18,5%). Emisja CO<sub>2</sub> wynikająca z wykorzystywania energii w budynkach miejskich będzie stanowić ok. 2% emisji całkowitej.

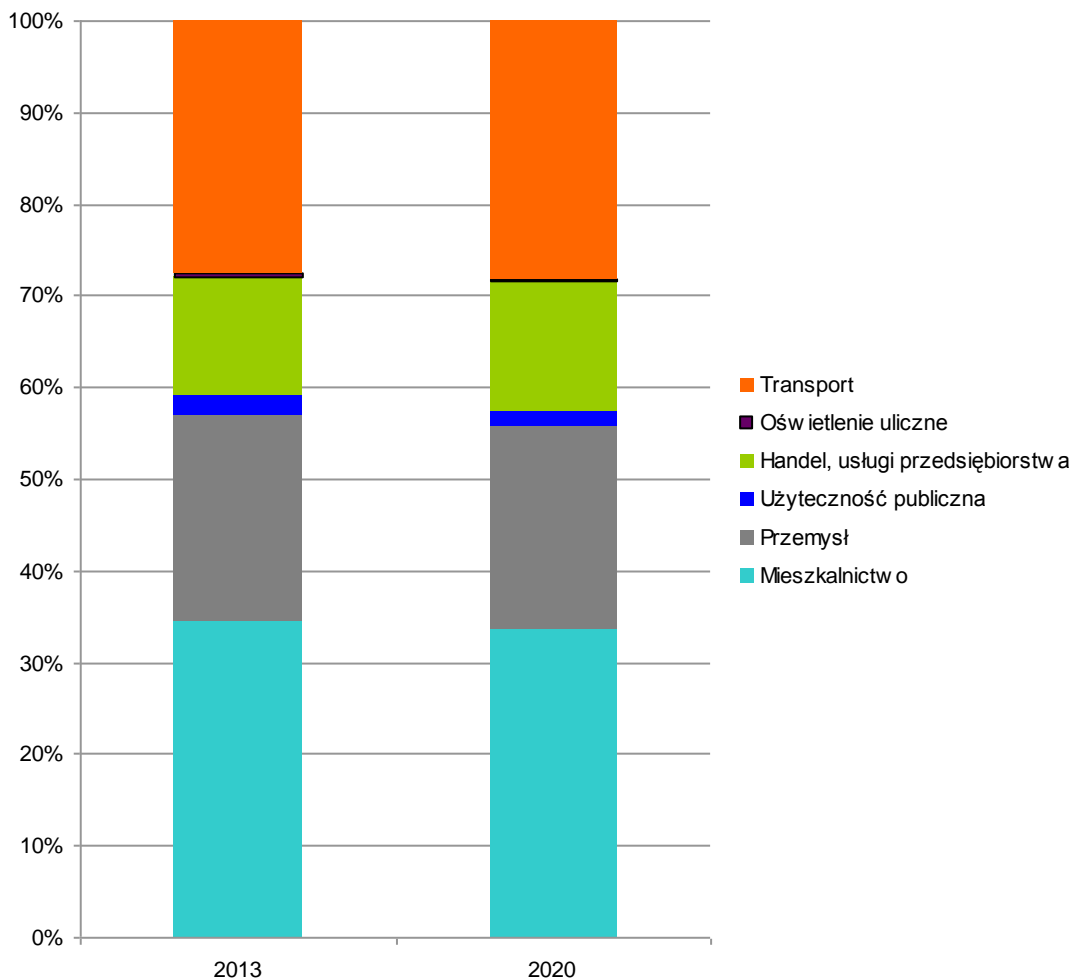
## 8.5 Inwentaryzacja emisji – podsumowanie

Przewiduje się, że wielkość zużycia energii końcowej na terenie miasta wzrośnie w latach 2013 – 2020 o ok. 4% (bez wprowadzenia przedsięwzięć wynikających z realizacji niniejszego PGN). Będzie to wynikać z tego, że działania racjonalizujące zużycie energii podejmowane przez samorząd lokalny oraz prywatnych użytkowników energii nie będą w stanie zrekompensować zwiększonego zużycia energii wynikającego z rozwoju miasta Suwałki. Największy przyrost zużycia energii dotyczy sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa dynamicznie rozwijającego się w ciągu ostatnich 15 lat a także sektora transportu. Zauważalne jest także znaczne zmniejszenie zużycia energii w grupie użyteczności publicznej co świadczy o prawidłowości działań prowadzonych przez miasto.

**Tabela 8-21 Porównanie zużycia energii końcowej w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2013 i 2020 (źródło: obliczenia własne)**

Sektor	Zużycie energii 2013	Zużycie energii 2020	Zmiana względem 2013
-	MWh	MWh	%
Mieszkalnictwo	368 712	374 971	1,67
Przemysł	240 105	245 198	2,08
Użyteczność publiczna	21 845	20 657	-5,75
Handel, usługi przedsiębiorstwa	139 050	157 505	11,72
Oświetlenie uliczne	2 674	2 714	1,48
Transport	294 707	313 168	5,90
SUMA	1 067 093	1 114 213	4,23

Udziały poszczególnych grup w zużyciu energii końcowej będą ulegały ciągłym zmianom w latach 2013 – 2020. Zmniejszy się udział mieszkalnictwa oraz sektora użyteczności publicznej. Znacznie zwiększy się udział grupy handel, usługi, przedsiębiorstwa.

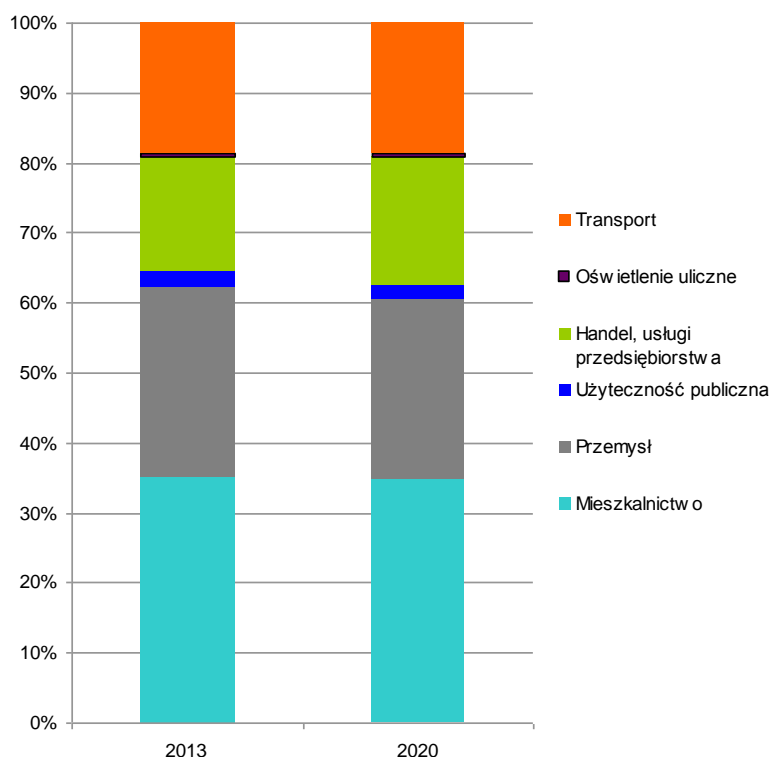


**Rysunek 8-17 Porównanie udziału poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w latach 2013 i 2020 (źródło: obliczenia własne)**

W zakresie emisji CO<sub>2</sub> w latach 2013 – 2020 prognozuje się wzrost o ok. 6%. Podobnie jak w przypadku zużycia energii końcowej, największy procentowy spadek emisji prognozuje się w grupie obiektów użyteczności publicznej (6%). Wystąpienie największego przyrostu przewiduje się w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa (16%) oraz w grupie przemysł (1%).

**Tabela 8-22 Porównanie emisji CO<sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2013 i 2020 (źródło: obliczenia własne)**

Sektor	Emisja CO <sub>2</sub>	Emisja CO <sub>2</sub> 2020	Zmiana względem 2013
-	tCO <sub>2</sub> /rok	tCO <sub>2</sub> /rok	%
Mieszkalnictwo	138 824	146 012	4,92
Przemysł	107 263	108 346	1,00
Użyteczność publiczna	8 686	8 199	-5,94
Handel, usługi przedsiębiorstwa	64 781	77 798	16,73
Oświetlenie uliczne	2 171	2 204	1,48
Transport	73 264	77 846	5,89
SUMA	394 989	420 405	6,05



**Rysunek 8-18 Porównanie udziału poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii w latach 2013 i 2020 (źródło: obliczenia własne)**

Z analizy powyższych danych wynika, iż niewątpliwym wyzwaniem dla miasta Suwałki będzie zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 bez prowadzenia dodatkowych działań racjonalizujących zużycie energii, zmniejszających emisję CO<sub>2</sub>, a także bez dodatkowej edukacji społeczeństwa w zakresie oszczędzania energii. Pamiętając o ograniczonym wpływie jednostek samorządu lokalnego na odbiorców energii, należy podejmować zarówno bezpośrednie działania wpływające na zużycie energii jak i prace edukacyjne i promocyjne, mogące także przynieść wymierną korzyść dla środowiska.

## 9. Plan gospodarki niskoemisyjnej

### 9.1 Wizja i cele strategiczne

Wizja stanowiąca podstawę strategii osiągania celów planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki powinna stanowić odpowiedź na krajową politykę niskoemisyjną, jak również uwzględnia lokalne uwarunkowania i aspiracje miasta. Samorząd terytorialny realizując poszczególne działania w głównych obszarach interwencji powinien dążyć do realizacji odpowiednio sformułowanych celów strategicznych. Poniżej przedstawiono wizję miasta Suwałki, która ma kształtować charakter działań podejmowanych w ramach niniejszego planu gospodarki niskoemisyjnej.

Miasto Suwałki stanowi nowoczesny, przyjazny dla społeczeństwa i przedsiębiorców ważny ośrodek kulturalny i gospodarczy regionu, kierujący się zasadą zrównoważonego rozwoju. Nowoczesna infrastruktura komunalna ukierunkowana na niskoemisyjny rozwój gospodarczy i kulturowo-społeczny, zapewnia wysoką jakość życia, sprawiając że miasto jest atrakcyjne dla mieszkańców oraz inwestorów, a także stanowi wzór dla otaczających je ośrodków wiejskich i miejskich.

Cel strategiczny miasta uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym<sup>8</sup>, tj.:

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

Ponadto jest zgodny z „Programem ochrony powietrza dla strefy podlaskiej”.

---

<sup>8</sup> Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

- o 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- o 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii ( dla Polski 15 %);
- o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual ) na rok 2020

## Cel strategiczny

**Dążenie do niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego miasta Suwałki do 2020 roku następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną.**

### Opis celu strategicznego

Rozwój gospodarczy miasta Suwałki w dużym stopniu oddziałuje na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną, determinując nie tylko skutki ekonomiczne i społeczne lecz także bezpośrednio wpływa na stopień wykorzystania środowiska naturalnego. Oddziaływanie takie ma często charakter dwubiegunowy, co oznacza że z jednej strony rozwój miasta powoduje intensyfikację działań inwestycyjnych i eksploatacyjnych negatywnie wpływających na środowisko, z drugiej strony postęp we wdrażaniu nowoczesnych technologii może znacznie ograniczyć emisję zanieczyszczeń z instalacji energetycznych, przemysłowych oraz transportowych.

Celem miasta Suwałki jest dalszy rozwój gospodarczy przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej jakości środowiska naturalnego. W szczególności oznacza to ograniczenie zapotrzebowania na energię końcową i pierwotną wśród wszystkich uczestników rynku energii.

## 9.2 Cele szczegółowe

Cele szczegółowe stanowią podstawę do definiowania poszczególnych obszarów interwencji, jednocześnie oddziałując na strukturę działań określonych w tych obszarach. Dlatego też cele szczegółowe określono jako ramowe dla dalszego podejmowania decyzji oraz funkcjonowania monitoringu realizacji przedsięwzięć PGN.

Cele szczegółowe:

- 1) Wdrożenie wizji miasta Suwałki jako obszaru zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny, stanowiącego przykład dla gmin regionu.
- 2) Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Suwałki.
- 3) Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie miasta, a także emisji pochodzącej z transportu, spełnienie norm w zakresie jakości powietrza.

- 4) Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
- 5) Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania/dostarczania energii.
- 6) Rozwój systemów zaopatrzenia w energię zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów).
- 7) Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej.
- 8) Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią.
- 9) Zwiększenie świadomości mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza.
- 10) Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu - z uwzględnieniem transportu publicznego, indywidualnego i rowerowego.
- 11) Promocja efektywnego energetycznie oświetlenia.

### **Cel szczegółowy 1 Wdrożenie wizji miasta zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny**

Mnogość aspektów związanych ze sprawnym zarządzaniem miastem spycha często zagadnienia efektywności energetycznej i ekologii na dalszy plan. Celem miasta Suwałki jest rozwój w oparciu o działania zrównoważone, z uwzględnieniem aspektów społecznych i gospodarczych. Wśród działań zarządczych także elementy ekologiczne powinny być postrzegane jako ważne i wartościowe. Istotnym celem jest pełnienie funkcji koordynującej i wspierającej działania pozytywnie wpływające na rozwój zrównoważonej lokalnej polityki energetycznej. Ponadto ważne jest dalsze pełnienie roli wzorca w realizowaniu działań proefektywnościowych i proekologicznych zarówno w przedsięwzięciach inwestycyjnych związanych z efektywnością energetyczną, jak i wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Celem jest rozwój systemów zarządzania uwzględniających lokalne potrzeby i uwarunkowania, wspierających systemy podejmowania decyzji strategicznych oraz szczegółowych.

### **Cel szczegółowy 2 Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Suwałki.**

Bezpieczeństwo nieprzerwanej dostawy nośników energetycznych jest jednym z głównych elementów niezbędnych do zapewnienia rozwoju społecznego i ekonomicznego gminy. Ważnym aspektem bezpieczeństwa energetycznego jest zwiększenie niezależności odbiorców co można osiągnąć m.in. poprzez zmniejszenie energochłonności budynków i instalacji oraz rozwój energetyki odnawialnej.

**Cel szczegółowy 3 Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie miasta, a także emisji pochodzącej z transportu, spełnienie norm w zakresie jakości powietrza**

Jednym z głównych celów realizacji PGN jest ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz gazów cieplarnianych zgodnie z europejską polityką klimatyczną. Ponadto istotne jest spełnienie wymogów norm dotyczących jakości powietrza. Należy pamiętać że przedsięwzięcia wskazane w niniejszym PGN powinny uwzględniać działania we wszystkich sektorach zależnych od miasta, w tym także w sektorze transportowym. Ponadto realizowane działania powinny uwzględniać w dużej mierze przedsięwzięcia informacyjno – edukacyjne skierowane do mieszkańców mając na względzie ich jak najbardziej intensywne zaangażowanie w inicjatywy na rzecz poprawy jakości powietrza i ograniczenia emisji zanieczyszczeń.

**Cel szczegółowy 4 Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych**

Jednym z najważniejszych celów szczegółowych jest zwiększenie produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Coraz większa ekonomiczna opłacalność wykorzystywania tego typu technologii może mieć kluczowe znaczenie dla promocji technologii związanych z energią słoneczną czy geotermalną. Dlatego też głównym celem będzie wsparcie wykorzystania OZE zarówno poprzez pilotażowe działania inwestycyjne jak również promocję i edukację mieszkańców/inwestorów. Bilans energetyczny miasta oparty m.in. o wykorzystanie OZE zwiększa bezpieczeństwo energetyczne miasta wpływając na niezależność lokalnych użytkowników energii od sytuacji występującej na rynku nośników sieciowych.

Działania promujące odnawialne źródła energii mogą mieć znaczący wpływ zarówno na poziom wiedzy mieszkańców, lecz także przełożyć się bezpośrednio na decyzje podejmowane przez inwestorów. Istotne jest przedstawienie dobrych przykładów inwestycji wykorzystujących OZE oraz wdrażanie tego typu inwestycji na obszarze gminy. Istotne jest przedstawienie mieszkańcom rozwiązań prosumenckich, które będą mogły być przez nich wykorzystywane i dzięki którym staną się oni częścią ekoenergetycznego systemu gminy.

**Cel szczegółowy 5 Zwiększenie efektywności wykorzystania / wytwarzania / dostarczania energii**

Efektywność wykorzystania energii zarówno w budynkach, jak i instalacjach, ma bezpośredni wpływ na emisję zanieczyszczeń oraz koszt eksploatacji obiektów. Niniejszy cel szczegółowy dotyczący efektywności energetycznej porusza zatem zagadnienia ekologiczne, jak i ekonomiczne, wpływając na koszt związany z wykorzystaniem nośników energetycznych.



Na obszarze miasta znajdują się budynki o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Część z nich charakteryzuje się znacznym potencjałem oszczędności energii możliwym do wykorzystania m.in. poprzez działania termomodernizacyjne. Ważnym zadaniem jest wykorzystanie tego potencjału zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i obiektach mieszkalnych. Ponadto należy zauważyć, że bardzo istotne jest także monitorowanie zużycia energii oraz wody w wykorzystywanych obiektach, co pozwoli zarówno na bieżącą kontrolę, jak i na ocenę prowadzonych działań proefektywnościowych. Monitorowanie zużycia energii oraz wody ma na celu optymalizację wyboru obiektów przeznaczonych w pierwszej kolejności do modernizacji.

Niemniejsze znaczenie ma wysoka efektywność wytwarzania energii, a także w przypadku nośników sieciowych (np. ciepła sieciowego) efektywność dystrybucji energii do odbiorców końcowych. Działania proefektywnościowe prowadzone zarówno po stronie odbiorców jak i dostawców oraz producentów powinny być prowadzone w oparciu o wspólny cel redukcji wpływu systemów energetyczny na środowisko.

### **Cel szczegółowy 6 Rozwój systemów zaopatrzenia w energię zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów)**

Akceptacja funkcjonowania miejskich systemów zaopatrzenia w paliwa oraz energię w kontekście ekologicznym ma podstawowe znaczenie społeczne. Poziom akceptacji jest dynamiczny, dlatego też proces pozyskiwania publicznej aprobaty musi być konsekwentny oraz ciągły. Akceptacja społeczna w zakresie systemów miejskich będzie korzystnie przyczyniać się do dialogu z przedsiębiorstwami energetycznymi w realizacji często trudnych i drażliwych społecznie, ale koniecznych inwestycji. Systemy energetyczne powinny rozwijać się w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną, przyjazną dla mieszkańców i środowiska jednocześnie uwzględniając zagadnienia ekonomicznej opłacalności oraz możliwości technicznych.

### **Cel strategiczny 7 Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej**

Jednym z podstawowych celów jest osiągnięcie idei miasta spójnego społecznie, ekonomicznie i przestrzennie, obsługiwanego przez efektywny transport publiczny. Osiągnięcie ładu przestrzennego w obszarze zurbanizowanym stanowi jedno z największych wyzwań współczesnych miast i ma ogromny wpływ na atrakcyjność migracyjną ludności. Celem jest osiągnięcie statusu miasta, w którym wysoki poziom życia powoduje dodatni przyrost migracji, oraz wysoki stopień zadowolenia mieszkańców. Ład przestrzenny bezpośrednio wpływa na atrakcyjność korzystania ze struktur urbanistycznych, przestrzeń wykorzystywana publicznie powinna zachęcać do przebywania i inwestowania w obrębie miasta.

### **Cel szczegółowy 8 Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią**

Idea wzorcowej roli sektora publicznego znajduje się w krajowych dokumentach strategicznych. Obecnie Miasto Suwałki realizuje szereg proefektywnościowych działań w różnych obszarach swojego funkcjonowania. Celem jest aby zarówno te działania, jak i przedsięwzięcia, które będą realizowane przez jednostkę samorządu terytorialnego w przyszłości pełniły rolę wzorca dla mieszkańców/inwestorów. Można to osiągnąć zarówno poprzez działania inwestycyjne, jak i systemowe (np. poprzez prowadzenie systemu zielonych zamówień publicznych), a następnie poprzez dotarcie z opisem realizowanych przedsięwzięć do zainteresowanych grup (np. poprzez informacje na stronie internetowej).

### **Cel szczegółowy 9 Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza**

Zwiększenie partycypacji społecznej w działaniach na rzecz zrównoważonego rozwoju gminy ma podstawowe znaczenie w kontekście realizacji poszczególnych celów planu. Działania edukacyjne i informacyjne pozwolą na podejmowanie świadomych decyzji inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych związanych z wykorzystywaniem energii i paliw.

Przewiduje się, że realizacja tego celu wpłynie korzystnie na podniesienie świadomości ekologicznej i kompetencji nie tylko użytkowników obiektów, lecz także na wykonawców, w tym architektów i projektantów.

Istotne jest zaangażowanie dzieci i młodzieży w ramach kształtowania odpowiednich postaw proekologicznych. Ważne aby jak największa grupa mieszkańców miasta brała czynny udział w proekologicznych działaniach władz samorządowych.

### **Cel szczegółowy 10 Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu - z uwzględnieniem transportu publicznego, indywidualnego jak również rowerowego**

Wpływ gminy na uczestników transportu jest dość ograniczony. Mimo to istnieje duży wachlarz działań promocyjnych, które mogą bezpośrednio wpływać na zachowania i decyzje podejmowane przez mieszkańców/kierowców. Promocja transportu ekologicznego może przebiegać np. w oparciu o pełnienie roli wzorca, wykorzystującego nowoczesne i ekologiczne rozwiązania. Ponadto istotne dla lokalnych władz jest promowanie środków transportu innych niż samochodowy. Komunikacja publiczna powinna stać się prostszym i tańszym sposobem podróżowania w obszarze miasta w stosunku do transportu indywidualnego do czego przyczynić się mogą działania inwestycyjne zmierzające do rozwoju

systemu transportu publicznego. Celem jest także popularyzacja transportu rowerowego wśród mieszkańców jako zdrowej i ekologicznej alternatywy, w tym poprzez budowę ścieżek rowerowych.

### **Cel szczegółowy 11 Promocja wykorzystywania efektywnych energetycznie rozwiązań w oświetleniu**

Wykorzystywanie zaawansowanych technologii na obszarze gminy powinno być nieustannie promowane. Energooszczędne rozwiązania w dziedzinie oświetlenia miejskiego stają się coraz bardziej popularne oraz coraz mniej kosztowne. Rynek oświetlenia typu LED staje się coraz bardziej prężny dopasowując się do wymagań klientów. Realizacja inwestycji w tym zakresie zmniejszy zużycie energii w systemie oświetlenia ulicznego, mając jednocześnie na celu popularyzację energooszczędnego oświetlenia wśród mieszkańców

## 9.3 Opis strategii

Główny element strategii stanowi wdrażanie nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne grupy producentów i konsumentów energii. Podstawą strategii jest możliwie intensywne zaangażowanie wszystkich uczestników rynku energii w działania przewidziane w planie, a także zwiększanie świadomości użytkowników energii dotyczącej sposobów i możliwości poprawy efektywności energetycznej oraz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ich własnym zakresie. Działania gminy będą pełnić rolę wzorcową dla wszystkich grup odbiorców energii.

Istotny jest także sposób postrzegania działań gminy przez jej mieszkańców oraz inwestorów. Prowadzone działania proefektywnościowe i proekologiczne będą przedstawiać miejskie systemy zaopatrzenia w paliwa oraz energię jako nowoczesne oraz przyjazne dla środowiska. Strategia uwzględnia także działania bezpośrednio angażujące mieszkańców w działania ekologiczne. Aktywizacja mieszkańców może mieć ogromne znaczenie w realizacji celów dlatego jest to jeden z najważniejszych aspektów strategicznych.

## 9.4 Obszary interwencji

Tabela 9-1 Zestawienie celów szczegółowych oraz obszarów interwencji (źródło: analizy własne)

Lp.	Obszar interwencji	Cel szczegółowy
1	<p><b>System zamówień publicznych.</b></p> <p>Wdrożenie funkcjonalnego systemu zielonych zamówień publicznych zwiększy oddziaływanie gminy na innych użytkowników energii poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowiska.</p>	<p>Cel szczegółowy 1            Cel szczegółowy 7            Cel szczegółowy 8            Cel szczegółowy 10</p>
2	<p><b>Obiekty użyteczności publicznej / infrastruktura komunalna</b></p> <p>Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej zmniejszy zużycie i koszty energii.</p> <p>Wdrażanie systemu zarządzania i monitoringu zużycia nośników energii oraz wody pozwoli na bardziej racjonalne wykorzystanie energii w budynkach.</p> <p>Edukacja ekologiczna administratorów i użytkowników obiektów użyteczności publicznej pozwoli wpłynąć na ilość energii zużywanej w obiektach</p> <p>Modernizacja infrastruktury komunalnej z uwzględnieniem aspektów efektywności energetycznej pozwoli zmniejszyć energochłonność procesów technicznych</p> <p>Wykorzystanie OZE po przeprowadzeniu analizy ekonomiczno-środowiskowej zmniejszy zużycie i koszty energii pochodzącej ze źródeł kopalnych</p>	<p>Cel szczegółowy 1            Cel szczegółowy 2            Cel szczegółowy 3            Cel szczegółowy 4            Cel szczegółowy 5            Cel szczegółowy 7            Cel szczegółowy 8</p>

Lp.	Obszar interwencji	Cel szczegółowy
3	<p><b>Mieszkańcy miasta</b></p> <p>Modernizacja starej zabudowy w śródmieściu Suwałk pozwoli na zmniejszenie energochłonności budynków mieszkalnych i usługowych (w tym również przyłączanie budynków do sieci ciepłowniczej).</p> <p>Wspieranie procesów termomodernizacji budynków wielorodzinnych - pozwoli na zmniejszenie wpływu systemów ogrzewczych na środowisko.</p> <p>Termomodernizacja budynków komunalnych i usługowych w zasobach Gminy pozwoli na zmniejszenie wpływu systemów ogrzewczych na środowisko.</p> <p>Dopłaty do zmiany sposobu ogrzewania dla budynków indywidualnych - program ograniczenia niskiej emisji - pozwoli na zmniejszenie wpływu systemów grzewczych na środowisko<sup>9</sup></p> <p>Dofinansowanie do instalacji kolektorów słonecznych w budynkach mieszkalnych pozwoli na zmniejszenie zużycia energii na przygotowanie ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych<sup>9</sup>.</p> <p>Organizacja kampanii/akcji społecznych, budowa tematycznej strony internetowej/komponentu istniejącej strony Urzędu Miejskiego zwiększą świadomość ekologiczną i techniczną mieszkańców.</p> <p>Promocja energooszczędnych rozwiązań w budownictwie, odnawialnych źródeł energii, dobrych wzorów, pomoc w poszukiwaniu źródeł finansowania - pozwolą na rozwój racjonalnego i energooszczędnego budownictwa indywidualnego.</p> <p>Kampanie informacyjne dla mieszkańców zwiększą świadomość ekologiczną i techniczną mieszkańców.</p>	<p>Cel szczegółowy 2                      Cel szczegółowy 3                      Cel szczegółowy 4                      Cel szczegółowy 5                      Cel szczegółowy 6                      Cel szczegółowy 9</p>
4	<p><b>Systemy energetyczne miasta</b></p> <p>Modernizacja/rozbudowa sieci energetycznych, modernizacja źródeł energii, zastosowanie kogeneracji pozwolą na zmniejszenie liczby wykorzystywanych nieekologicznych źródeł ciepła, a tym samym na odciążenie środowiska przez indywidualne systemy grzewcze. Interwencja uwzględni system ciepłowniczy, gazowniczy i elektroenergetyczny.</p>	<p>Cel szczegółowy 2                      Cel szczegółowy 3                      Cel szczegółowy 4                      Cel szczegółowy 5                      Cel szczegółowy 6</p>

<sup>9</sup> w przypadku pozyskania środków unijnych na realizację inwestycji

Lp.	Obszar interwencji	Cel szczegółowy
5	<p><b>Mieszkańcy miasta / MŚP</b></p> <p>Promocja energooszczędnych rozwiązań w budownictwie, dobre wzory, pomoc w poszukiwaniu źródeł finansowania - zwiększą świadomość techniczną inwestorów co pozwoli na racjonalne podejmowanie decyzji dotyczących budownictwa.</p> <p>Szkolenia dla przedsiębiorców - wpłyną na bardziej racjonalne wykorzystanie energii w przedsiębiorstwach.</p> <p>Prowadzenie projektów skierowanych w dużej mierze do przedsiębiorstw pozwoli na zwiększenie świadomości wśród odbiorców/producentów energii w tej grupie.</p>	<p>Cel szczegółowy 2                      Cel szczegółowy 3                      Cel szczegółowy 4                      Cel szczegółowy 5                      Cel szczegółowy 6                      Cel szczegółowy 9</p>
6	<p><b>System oświetlenia ulicznego</b></p> <p>Wymiana oświetlenia na bardziej efektywne, zastosowanie systemów „inteligentnego oświetlenia” - działania pozwolą na ograniczenie zużycia i kosztów energii a także zwiększą bezpieczeństwo w miejscach oświetlonych.</p> <p>Montaż reduktorów napięcia na obwodach oświetleniowych wpłynie na zmniejszenie kosztów ponoszonych przez miasto za energię elektryczną</p>	<p>Cel szczegółowy 2                      Cel szczegółowy 3                      Cel szczegółowy 5                      Cel szczegółowy 7                      Cel szczegółowy 8                      Cel szczegółowy 11</p>

Lp.	Obszar interwencji	Cel szczegółowy
7	<p><b>Transport indywidualny.</b></p> <p>Budowa ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą pozwoli na wzmożone wykorzystanie roweru jako alternatywnego środka transportu a także na promocję aktywności fizycznej wśród mieszkańców.</p> <p>Promocja zastosowania pojazdów charakteryzujących się niską emisją spalin do atmosfery pozwoli na zwiększenie udziału pojazdów spełniających zastrzone normy emisyjne.</p> <p>Promocja efektywnych energetycznie sposobów prowadzenia pojazdów zwiększy świadomość wśród kierowców dotyczącą wpływu techniki jazdy na zużycie paliwa.</p> <p><b>Transport publiczny</b></p> <p>System funkcjonowania komunikacji publicznej powinien spełniać wymagania mieszkańców i stanowić zachęcającą alternatywę wobec transportu indywidualnego. Zakup nowych, efektywnych autobusów zmniejszy ilość zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy komunikacji miejskiej.</p> <p><b>Miejski system transportowy</b></p> <p>Rozbudowa/modernizacja lokalnego układu komunikacyjnego - zwiększy płynność ruchu, ograniczy czas spędzany w korkach oraz zwiększy bezpieczeństwo ruchu.</p> <p>Prowadzenie działań mających na celu rozwój infrastruktury drogowej jest istotne z punktu widzenia przyszłych działań inwestycyjnych wpływających na płynność ruchu pojazdów.</p>	<p>Cel szczegółowy 1 Cel szczegółowy 3 Cel szczegółowy 5 Cel szczegółowy 8 Cel szczegółowy 9 Cel szczegółowy 10</p>

## 9.5 Projekt działań

W poniższej tabeli przedstawiono projekt działań planu gospodarki niskoemisyjnej wraz z efektem ekologicznym, nakładami finansowymi oraz roczną oszczędnością energii i kosztów.

Zestaw działań proponowanych do realizacji został wybrany na podstawie wskaźników ekonomicznych przedstawionych w dalszej części opracowania, ponadto część działań została wskazana przez miasto jako niezbędna do realizacji.

Warunkiem realizacji wszystkich działań przedstawionych w niniejszym planie są możliwości techniczne, organizacyjne i finansowe ich przeprowadzenia. Decyzja co do ostatecznej realizacji przedsięwzięć będzie podejmowana w zależności od pozyskania środków zewnętrznych na ich realizację.

Minimalny cel miasta Suwałki w zakresie ograniczenia emisji to utrzymanie zeroemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa (cel strategiczny 1 w rozdziale 9.1).



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki

Tabela 9-2 Projekt przedsięwzięć wraz z efektem ekologicznym, ekonomicznym i energetycznym (źródło: analizy własne)

L.p.	Identyfikator	Sektor	Rodzaj działania	Nakłady ogólne	Nakłady miasta	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna / Podmioty realizujące	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>
				[zł]	[zł]			[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]
1	SUW001	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Termomodernizacja miejskich obiektów kulturalnych	8 800 000	1 760 000	Budżet Miasta Suwałki, POIiŚ/RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Muzeum Okręgowe, Biblioteka Publiczna, Wydział Inwestycji	282,22	50 434,40	93,84
2	SUW002	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Działania edukacyjne w jednostkach oświatowych	209 000	80 000	Budżet Miasta Suwałki (możliwe dofinansowanie ze środków WFOŚiGW), PEC Suwałki	Administratorzy budynków użyteczności publicznej, PEC Suwałki	-	-	-
3	SUW003	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Modernizacja systemu mieszania osadów w komorach fermentacyjnych	3 530 000	-	PWiK Suwałki, POIiŚ/RPO	PWiK Suwałki	-	126 000,00	341,04
4	SUW004	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Zwiększania stopnia odwadniania osadów do suszenia	6 060 000	-	PWiK Suwałki, POIiŚ/RPO	PWiK Suwałki	200,00	60 000,00	66,50
5	SUW005	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych	-	-	Nie dotyczy	Wydział Zamówień Publicznych, Komórki organizacyjne Urzędu Miejskiego Suwałki, Jednostki organizacyjne Miasta Suwałki	-	-	-

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki

L.p.	Identyfikator	Sektor	Rodzaj działania	Nakłady ogólne	Nakłady miasta	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna / Podmioty realizujące	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>
				[zł]	[zł]			[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]
6	SUW006	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Montaż pompy ciepła i termomodernizacja budynku biurowego PWiK na oczyszczalni ścieków	702 000	-	Środki własne przedsiębiorstwa, RPO	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji	354,17	35 416,67	61,15
7	SUW007	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Budowa instalacji solarnej na budynku Aquaparku	1 476 000	295 200	Budżet Miasta Suwałki, RPO	Wydział Inwestycji	659,67	105 546,67	438,68
8	SUW008	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Budowa instalacji kolektorów słonecznych na budynku Zespołu Szkół nr 10 w Suwałkach	1 129 038	225 808	Budżet Miasta Suwałki, RPO	Wydział Inwestycji, Wydział Oświaty, Wychowania i Sportu	502,33	80 373,33	278,38
9	SUW009	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Termomodernizacja budynków użytkowych administrowanych przez Zarząd Budynków Mieszkalnych	1 160 000	232 000	Budżet Miasta Suwałki, RPO	Zarząd Budynków Mieszkalnych	240,13	38 421,33	79,84
10	SUW010	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej poprzez termomodernizację budynków użyteczności publicznej należących do miasta Suwałki	30 000 000	6 000 000	Budżet Miasta Suwałki, RPO/POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW, EOG	Wydział Inwestycji	3 466,40	1 351 896,00	1 152,58
11	SUW011	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej poprzez termomodernizację pozostałych budynków użyteczności publicznej nie będących własnością miasta Suwałki	20 000 000	-	RPO, NFOŚiGW, środki własne inwestorów	Zarządcy budynków użyteczności publicznej	2 280,00	889 200,00	758,10
12	SUW012	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne	4 000 000	800 000	Budżet Miasta Suwałki, RPO, NFOŚiGW	Wydział Inwestycji	430,50	215 250,00	349,57

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki

L.p.	Identyfikator	Sektor	Rodzaj działania	Nakłady ogólne	Nakłady miasta	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna / Podmioty realizujące	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>
				[zł]	[zł]			[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]
13	SUW013	Mieszkalnictwo	Budowa kotła wodnego fluidalnego na ciepłowni - z możliwością spalania biomasy	18 000 000	-	Środki własne przedsiębiorstwa, dofinansowanie ze środków POIS/RPO	PEC Suwałki	772,22	123 555,56	256,76
14	SUW014	Mieszkalnictwo	Rewitalizacja starej zabudowy w śródmieściu Suwałk połączona z jej termomodernizacją oraz podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej	17 967 195	3 593 439	Budżet Miasta Suwałki, POIiŚ/RPO	Zarząd Budynków Mieszkalnych, Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji, Wydział Oświaty, Wychowania i Sportu, Wydział Spraw Społecznych, Wydział Kultury i Ochrony Zabytków	9 611,81	1 537 889,28	3 231,97
15	SUW015	Mieszkalnictwo	Budowa sieci rozdzielczych wraz z przyłączami	6 870 000	687 000	Środki własne przedsiębiorstwa, POIiŚ/RPO	PEC Suwałki	2 500,00	400 000,00	846,88
16	SUW016	Mieszkalnictwo	Budowa przyłączy do domków jednorodzinnych	7 000 000	1 400 000	Środki własne przedsiębiorstwa, POIiŚ/RPO	PEC Suwałki	2 000,00	320 000,00	677,50
17	SUW017	Mieszkalnictwo	Termomodernizacja budynków mieszkalnych komunalnych i wspólnot mieszkaniowych na terenie Miasta Suwałki	18 000 000	3 600 000	Budżet Miasta Suwałki, POIiŚ/RPO	Zarząd Budynków Mieszkalnych	10 356,22	1 656 995,56	3 443,44

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki

L.p.	Identyfikator	Sektor	Rodzaj działania	Nakłady ogólne	Nakłady miasta	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna / Podmioty realizujące	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>
				[zł]	[zł]			[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]
18	SUW018	Mieszkalnictwo	Modernizacja infrastruktury ciepłowniczej miasta Suwałki	21 060 000	-	Środki własne przedsiębiorstwa, środki własne mieszkańców, POIŚ/RPO	PEC Suwałki	7 164,93	1 146 389,58	2 382,34
19	SUW019	Mieszkalnictwo	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, gospodarką odpadami, efektywnością energetyczną, promocją terenów zielonych oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii	360 000	360 000	Budżet Miasta Suwałki (możliwe dofinansowanie ze środków WFOŚiGW)	Wydział Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej	-	-	-
20	SUW020	Mieszkalnictwo	Ekologiczne Suwałki - montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych	8 500 000	1 700 000	Właściciele budynków, Suwałki, POIŚ/RPO	Wydział Inwestycji	2 455,56	392 888,89	816,47
21	SUW021	Mieszkalnictwo	Termomodernizacja budynków mieszkalnych spółdzielczych na terenie Miasta Suwałki	69 000 000	-	Środki własne spółdzielni mieszkaniowych, POIŚ/RPO, Bank Gospodarstwa Krajowego	Spółdzielnie Mieszkaniowe	45 241,73	7 238 676,74	15 042,88
22	SUW022	Mieszkalnictwo	Ograniczanie niskiej emisji na terenie miasta Suwałki - działania związane z dofinansowaniem wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych – głównie w centrum miasta	1 200 000	600 000	Budżet miasta Suwałki, środki własne mieszkańców, RPO	Wydział Inwestycji, Wydział Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej	693,3	110 933,3	230,5
23	SUW023	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Szkolenia dla przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczeniem emisji	15 000	15 000	RPO/POIŚ (możliwe dofinansowanie z WFOŚiGW)	Wydział Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej	-	-	-

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki

L.p.	Identyfikator	Sektor	Rodzaj działania	Nakłady ogólne	Nakłady miasta	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna / Podmioty realizujące	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>
				[zł]	[zł]			[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]
24	SUW024	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Wspomaganie prowadzenia edukacji ekologicznej przez instytucje oświatowe, ośrodki kształcenia, organizacje pozarządowe i grupy obywatelskie	60 000	60 000	Budżet Miasta Suwałki	Wydział Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej	-	-	-
25	SUW025	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa	24 544 384	-	Środki własne inwestorów, RPO, POISEFF	Przedsiębiorstwa	12 259,90	3 064 975,00	5 414,96
26	SUW026	Transport	Rozwój systemu ścieżek rowerowych na obszarze miasta	17 000 000	3 400 000	Budżet Miasta Suwałki, POIiŚ, RPO	Wydział Inwestycji, Zarząd Dróg i Zieleni w Suwałkach	1 570,86	742 743,36	391,14
27	SUW027	Transport	Poprawa funkcjonowania systemu transportu publicznego poprzez zakup niskoemisyjnego taboru komunikacji miejskiej – etap III, instalacje elektronicznych tablic przystankowych, biletomatów oraz przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznych związanych efektywnym i ekologicznym transportem	15 480 000	3 096 000	Środki własne przedsiębiorstwa, RPO, WFOŚiGW	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej, Wydział Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej	896,38	409 733,68	239,33
28	SUW028	Transport	Prowadzenie działań mających na celu wsparcie projektów Via Baltica i Rail Baltica	-	-	Nie dotyczy	Prezydent Miasta Suwałki, Rada Miejska, Zarząd Dróg i Zieleni, Wydział Inwestycji, Wydział Architektury i Gospodarki Przestrzennej	-	-	-

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki

L.p.	Identyfikator	Sektor	Rodzaj działania	Nakłady ogólne	Nakłady miasta	Źródła finansowania	Jednostka odpowiedzialna / Podmioty realizujące	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>
				[zł]	[zł]			[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]
29	SUW029	Transport	Modernizacja dróg gminnych i powiatowych na terenie miasta Suwałki	60 000 000	12 000 000	POIiŚ/RPO, Środki własne miasta	Zarząd Dróg i Zieleni, Wydział Inwestycji	5 885,00	2 782 581,52	1 465,37
30	SUW030	Transport	Modernizacja dróg wojewódzkich i krajowych na terenie miasta Suwałki	118 250 000	23 650 000	POIiŚ/RPO, Środki własne miasta, GDDKiA	Wydział Inwestycji, Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku, GDDKiA	19 680,00	9 305 217,39	4 900,32
31	SUW031	Transport	Przebudowa infrastruktury drogowej wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach	132 500 000	26 500 000	POIiŚ/RPO, Środki własne miasta, GDDKiA	Wydział Inwestycji, Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku, GDDKiA	21 320,00	10 080 652,17	5 308,68
32	SUW032	Transport	Budowa obwodnicy Suwałk	500 000 000	-	POIiŚ/RPO, GDDKiA	GDDKiA	44 070,80	20 873 823,91	10 973,63
suma do 2020				<b>1 112 872 617</b>	<b>90 054 447</b>			<b>194 894</b>	<b>63 139 594</b>	<b>59 242</b>

## 9.6 Analiza potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych. Identyfikacja możliwych do wdrożenia przedsięwzięć wraz z ich opisem i analizą społeczno-ekonomiczną.

Środki do osiągnięcia wymaganego celu opisano w niniejszym rozdziale kładąc nacisk głównie na wszelkie działania miasta mające bezpośredni wpływ na zmniejszenie zużycia energii. Analiza wykazała, że aby osiągnąć cel konieczne jest by przedsięwzięcia skupiały jak największą liczbę użytkowników energii. Każde z działań zaliczono do odpowiedniej grupy kosztowej:

- działania wysokonakładowe (powyżej 10 mln zł),
- działania średnionakładowe (między 1-10 mln zł),
- działania niskonakładowe (poniżej 1 mln zł),
- działania beznakładowe (bezkosztowe).
- Ponadto wyszczególniono następujące rodzaje działań:
  - działania inwestycyjne,
  - działania edukacyjne,
  - działania administracyjne.

Oczywiście wiele z zadań można zaliczyć do wszystkich trzech typów, przeważnie jednak wybierano taki rodzaj przedsięwzięcia, którego zakres w największym stopniu odpowiada danemu rodzajowi przedsięwzięcia. W dalszej części rozdziału przedstawiono opis poszczególnych przedsięwzięć przewidzianych do realizacji. Każde z przedsięwzięć posiada także swoją "kartę przedsięwzięcia" mającą stanowić pomoc w łatwej orientacji pomiędzy działaniami przewidzianymi do realizacji. Karty przedsięwzięć umieszczono w załączniku 3.

SUW001			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Miasto Suwałki		
Rodzaj działania	Średnionakładowe		
Opis działania	Remont obiektów kulturalnych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	282	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	93,84
Szacowany koszt zł	8 800 000 zł		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu cieplnego w obiektach kulturalnych, polepszenie standardu usług oferowanych przez jednostki kulturalne, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		

Przedmiotem projektu jest poprawa funkcjonowania i dostępności usług bibliotecznych w Suwałkach poprzez remont kapitalny obiektu i infrastruktury technicznej, remont parkingu, zakup wyposażenia piwnicznych pomieszczeń magazynowych Biblioteki Publicznej w Suwałkach. Poza tym przewiduje się termomodernizację budynku muzeum oraz Suwalskiego Ośrodka Kultury (przy ul. Noniewicza 71). W ramach przedsięwzięcia przewiduje się: wymianę nieszczelnej stolarki okiennej, wymianę wadliwie wykonanej instalacji elektrycznej i przestarzałej instalacji centralnego ogrzewania oraz remont dachu połączony z adaptacją nieużytkowych poddaszy. W ramach modernizacji obiektu przewiduje się także klimatyzację sal wystawienniczych na parterze oraz nową wentylację w pozostałych pomieszczeniach, co podniesie komfort użytkowania budynku, ale może przyczynić się do wyższego zużycia energii w tym zakresie.

SUW002			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Miasto Suwałki		
Rodzaj działania	Niskonakładowe		
Opis działania	Działania edukacyjne w jednostkach oświatowych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	-
Szacowany koszt zł	209 000 zł		
Korzyści społeczne	Zwiększenie ekologicznej świadomości użytkowników budynków (w tym dzieci i młodzieży), zmniejszenie zużycia energii i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, zaangażowanie użytkowników budynków w działania proekologiczne		

Projekt polegać będzie na prowadzeniu kampanii edukacyjnej w szkołach, poprzez organizowanie konkursów, wydawanie broszur lub książeczek dla dzieci związanych z tematyką ochrony powietrza oraz racjonalnym wykorzystywaniem energii cieplnej. Edukacja ekologiczna będzie prowadzona ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki niskoemisyjnej w zakresie suwalskich jednostek oświatowych.



SUW003			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach		
Rodzaj działania	Średnionakładowe		
Opis działania	Modernizacja systemu mieszania osadów w komorach fermentacyjnych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	341
Szacowany koszt zł	3 530 000 zł		
Korzyści społeczne	Polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi, wykorzystanie energii odpadowej		

Przedsięwzięcie zakłada wykorzystanie energii odnawialnej poprzez poprawę efektywności produkcji biogazu wykorzystywanego do produkcji energii cieplnej na potrzeby oczyszczalni ścieków (zwiększenie efektywności wykorzystania biogazu).

Przedsięwzięcie to będzie realizowane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach w Komunalnej Oczyszczalni Ścieków zlokalizowanej w Suwałkach przy ul. Sejneńskiej 86.

Przedsięwzięcie to będzie polegać na modernizacji systemu mieszania osadów w komorach fermentacyjnych na oczyszczalni ścieków w Suwałkach.

Istniejące mieszadła pracują od 1995 r., a dokonane oględziny wykazały ich znaczne zużycie, stwierdzono również duże ubytki materiału spowodowane korozją. Skuteczne mieszanie osadu wpływa na efektywność produkcji biogazu, który wykorzystywany będzie następnie w procesie suszenia osadów ściekowych. Obiektem prac są dwie komory fermentacyjne o średnicy 18 m i wysokości 22 m. Modernizacja obejmie m.in. demontaż starych mieszadeł, wykonanie naprawy wewnętrznej izolacji chemoodpornej komór fermentacyjnych, montaż nowych mieszadeł i przebudowa rurociągów i armatury. Realizacja tego zadania zależna będzie od wyników studium wykonalności - analizy ekonomicznej dwóch wariantów rozwiązań w zakresie suszenia osadów ściekowych, uwzględniającej wszystkie finansowe koszty i korzyści tych rozwiązań.

SUW004			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach		
Rodzaj działania	Średnionakładowe		
Opis działania	Zwiększania stopnia odwadniania osadów do suszenia		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	200	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	66
Szacowany koszt zł	6 060 000 zł		
Korzyści społeczne	Polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi, wykorzystanie energii odpadowej		

Projekt polegać będzie na poprawie efektywności działania suszarni osadu w Komunalnej Oczyszczalni Ścieków zlokalizowanej w Suwałkach przy ul. Sejneńskiej 86.

Projektuje się suszenie osadu na jednej linii średniotemperaturowej suszarni taśmowej o wydajności 1404kg/h odparowanej wody, ogrzewanej gazami spalinowymi, a także ciepłem odpadowym z agregatu kogeneracyjnego. Ciepło do procesu suszenia wytwarzane będzie w kanale obiegowym powietrza suszącego, w którym zamontowany zostanie palnik dwufunkcyjny na gaz propan-butan i biogaz. Duża część powietrza suszącego będzie zawracana do komory mieszania (recyrkulacja), a następnie mieszana ze spalinami z palnika (biogaz, gaz LPG) do uzyskania wymaganej temperatury powietrza suszącego, co pozwoli uzyskać wysoki stopień sprawności suszenia. Wentylator powietrza odlotowego będzie odprowadzać część powietrza do skraplacza. System kontroli wentylatora powietrza odlotowego, w celu uniknięcia emisji odorów czy pyłów do otoczenia, będzie ustalał podciśnieniowy tryb pracy suszarni. Kierowany na zewnątrz strumień gazu posuszarniczego zostanie oczyszczony w biofiltrze. Podgrzane, wilgotne powietrze opuszczające suszarkę (tzw. gaz procesowy) będzie osuszane i oczyszczane z pyłów, a następnie ponownie podgrzane i zawracane do ponownego użycia – suszenia. Zasadą będzie wielokrotna cyrkulacja gazu procesowego w instalacji grzewczej. Cyrkulacja ma na celu zmniejszenie stężenia tlenu wewnątrz suszarki i uzyskanie jak największej sprawności energetycznej. Tylko 10 do 15% krążącego gazu będzie usuwana na zewnątrz poprzez urządzenia dezodorujące. Wymieniony wyżej skraplacz do oczyszczenia gazu procesowego nie będzie produkować odpadów niebezpiecznych oraz powodować emisji substancji do powietrza.

Skraplacz wyposażony w dysze z wodą technologiczną pozwala na schłodzenie wydmuchiwanego powietrza i odzyskanie dużej części odparowanej wilgoci.

Wewnątrz skraplacza znajdują się płyty rozdzielające powietrze do oczyszczenia. Uzyskiwany kondensat wraz z wodą chłodzącą i wodą do mycia będzie odprowadzany do kanalizacji i trafi do strumienia ścieków napływających do oczyszczalni.

SUW005			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Miasto Suwałki		
Rodzaj działania	Beznakładowe		
Opis działania	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	-
Szacowany koszt zł	-		
Korzyści społeczne	Pełnienie wzorowej roli dla innych podmiotów (także tych korzystających z trybu zamówień publicznych, lub zamawiających usługi w "klasyczny" sposób). Sygnał dla innych usługobiorców i konsumentów dotyczący możliwości zamawiania usług i produktów także w oparciu o kryteria ekologiczne (a także ekonomiczne, lecz ze skutkami długofalowymi)		

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

Za stosowaniem zielonych zamówień publicznych przemawiają artykuły prawne zawarte w Prawie zamówień publicznych:

Art. 30 ust. 6: „Zamawiający może odstąpić od opisywania przedmiotu zamówienia (...), jeżeli zapewni dokładny opis przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie wymagań funkcjonalnych. Wymaganie te mogą obejmować opis oddziaływania na środowisko”

Art. 91 ust. 2: „Kryteriami oceny ofert są cena albo cena i inne kryteria odnoszące się do przedmiotu zamówienia, w szczególności jakość, funkcjonalność, parametry techniczne, zastosowanie najlepszych dostępnych technologii w zakresie oddziaływania na środowisko, koszty eksploatacji, serwis oraz termin wykonania zamówienia”.

W ramach wprowadzania systemu zielonych zamówień publicznych zaleca się włączać kryteria oraz wymagania środowiskowe do procedur udzielania zamówień publicznych, w miarę możliwości stosować ocenę LCA (ocenę cyklu życia), a także poszukiwać rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ wyrobów i usług na środowisko w całym cyklu życia.

Należy pamiętać, że kryteria Zielonych Zamówień Publicznych (GPP) opracowane zostały przez Komisję Europejską i przetłumaczone także na język polski<sup>10</sup>. Dotyczą głównych grup produktowych uznanych za najbardziej odpowiednie do wdrożenia zielonych zamówień i zawierają przykłady zapisów możliwych do wykorzystania w specyfikacjach. W dalszej części rozdziału przedstawiono elementy, które należy uwzględnić w ramach zamówień w poszczególnych kategoriach. Podstawowe zmiany w wewnętrznych regulacjach powinny uwzględniać te kryteria zarówno w zamówieniach towarów, jak i usług.

Szczegółowe informacje dotyczące zielonych zamówień publicznych można uzyskać:

- na stronie internetowej Urzędu Zamówień Publicznych [www.uzp.gov.pl](http://www.uzp.gov.pl) - (przetłumaczone na język polski elementy możliwe do zawarcia SIWZ, poradniki),
- na stronie Komisji Europejskiej [www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu) w dziale dotyczącym zielonych zamówień publicznych (GPP - Green Public Procurement),
- na stronie projektu TopTen [www.topten.info.pl](http://www.topten.info.pl) (elementy do SIWZ, listy najbardziej energooszczędnych produktów),
- na stronie projektu SMART SPP [www.smart-spp.eu](http://www.smart-spp.eu) (setki przykładów wdrożeń zielonych zamówień publicznych).

SUW006			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach		
Rodzaj działania	Niskonakładowe		
Opis działania	Montaż pompy ciepła i termomodernizacja budynku biurowego PWiK na oczyszczalni ścieków		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	354,2	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	61
Szacowany koszt zł	702 000 zł		
Korzyści społeczne	Postrzeganie przez mieszkańców systemów miejskich jako przyjazne i ekologiczne.		

Przedsięwzięcie polegać będzie na montażu pompy ciepła i termomodernizacji budynku biurowego PWiK. Pompa ciepła będzie funkcjonować w oparciu o odzysk energii cieplnej ze ścieków oczyszczonych.

<sup>10</sup> [http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/toolkit/gpp\\_introduction\\_pl.pdf](http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/toolkit/gpp_introduction_pl.pdf)

SUW007			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Miasto Suwałki		
Rodzaj działania	Średnionakładowe		
Opis działania	Budowa instalacji solarnej na budynku Aquaparku		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	660	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	439
Szacowany koszt zł	1 476 000 zł		
Korzyści społeczne	Wzrost udziału energii odnawialnej w mieście, poprawa komfortu użytkownika obiektu, postrzeganie przez mieszkańców systemów miejskich jako przyjazne i ekologiczne.		

Zakres prac obejmuje wykonanie instalacji kolektorów słonecznych, robót budowlanych oraz elektrycznych w budynku Aquaparku w Suwałkach. Realizacja projektu umożliwi wzrostu ilości energii odnawialnej w bilansie energetycznym miasta.

SUW008			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Miasto Suwałki		
Rodzaj działania	Średnionakładowe		
Opis działania	Budowa instalacji kolektorów słonecznych na budynku Zespołu Szkół nr 10 w Suwałkach		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	502	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	278
Szacowany koszt zł	1 129 038 zł		
Korzyści społeczne	Wzrost udziału energii odnawialnej w mieście, poprawa komfortu użytkownika obiektu, postrzeganie przez mieszkańców systemów miejskich jako przyjazne i ekologiczne.		

Zakres prac obejmuje dostawę i montaż zestawu kolektorów słonecznych na potrzeby ciepła technologicznego wody basenowej i ciepłej wody użytkowej w Zespole Szkół nr 10.

SUW009			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Zarząd Budynków Mieszkalnych w Suwałkach		
Rodzaj działania	Średnionakładowe		
Opis działania	Termomodernizacja budynków użytkowych administrowanych przez Zarząd Budynków Mieszkalnych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	240,1	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	80
Szacowany koszt zł	1 160 000 zł		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach miejskich, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		

Przedmiotem projektu jest wykonanie kompleksowej termomodernizacji trzech budynków użytkowych, administrowanych przez ZBM. Zakres termomodernizacji będzie wynikał z przeprowadzonych audytów energetycznych (np. ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów, wymiana stolarki budowlanej, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej, zastosowanie odnawialnych źródeł energii itp).

Zakres przedsięwzięcia będzie dotyczył termomodernizacji:

- Termomodernizacja budynku przychodni medycznej przy ul. Putry 9,
- Termomodernizacja budynku użytkowego przy ul. Sejneńska 13,
- Termomodernizacja budynku użytkowego przy ul. Paca 4.

SUW010			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Miasto Suwałki		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Poprawa efektywności energetycznej poprzez termomodernizację budynków użyteczności publicznej należących do miasta Suwałki		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	3 466	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	1 153
Szacowany koszt zł	30 000 000 zł		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach miejskich, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		

Przedmiotem projektu jest wykonanie termomodernizacji poniżej wymienionych budynków użyteczności publicznej<sup>11</sup>, będących własnością Miasta Suwałki. Zakres termomodernizacji będzie wynikał z przeprowadzonych audytów energetycznych (ocieplenie ścian, ocieplenie dachów, wymiana stolarki budowlanej, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej, wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, zastosowanie źródeł energii odnawialnej itp.).

Zakres przedsięwzięcia będzie dotyczył termomodernizacji:

- Zespołu Szkół nr 10 w Suwałkach,
- Przedszkola nr 1 w Suwałkach,
- Przedszkola nr 2 w Suwałkach,
- Przedszkola nr 3 w Suwałkach,
- Przedszkola nr 4 w Suwałkach,
- Przedszkola nr 5 w Suwałkach,
- Przedszkola nr 6 w Suwałkach,
- Przedszkola nr 7 w Suwałkach,
- Przedszkola nr 8 w Suwałkach,
- Przedszkola nr 10 w Suwałkach,
- Szkoły Podstawowej nr 6 w Suwałkach,

<sup>11</sup> dopuszcza się też termomodernizację innych budynków użyteczności publicznej jeżeli jej zakres wynika z sporządzonego dla tego budynku audytu energetycznego

- Szkoły Podstawowej nr 9 w Suwałkach,
- I Liceum Ogólnokształcącego w Suwałkach,
- Zespołu Szkół nr 1 w Suwałkach,
- Zespołu Szkół nr 2 w Suwałkach,
- Zespołu Szkół nr 3 w Suwałkach,
- Zespołu Szkół nr 7 w Suwałkach,
- Zespołu Szkół nr 9 w Suwałkach,
- Zespołu Szkół Technicznych w Suwałkach,
- Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczy nr 1 w Suwałkach,
- Centrum Kształcenia Praktycznego w Suwałkach,
- Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej w Suwałkach,
- Suwałskiego Ośrodka Doskonalenia Nauczycieli w Suwałkach.

SUW011			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Właściciele budynków		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Poprawa efektywności energetycznej poprzez termomodernizację pozostałych budynków użyteczności publicznej nie będących własnością miasta Suwałki		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	2 280	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	758
Szacowany koszt zł	20 000 000 zł		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu wykorzystania przestrzeni publicznej, zwiększenie bezpieczeństwa poruszania się w obrębie miasta, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		

Przedmiotem projektu jest wykonanie termomodernizacji w pozostałych budynkach użyteczności publicznej, nie będących własnością Miasta Suwałki (przychodnie zdrowia, jednostki administracji centralnej, wojewódzkiej, jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, służby mundurowe, etc.).

Zakres termomodernizacji będzie wynikał z przeprowadzonych audytów energetycznych (ocieplenie ścian, ocieplenie dachów, wymiana stolarki budowlanej, modernizacja instalacji



centralnego ogrzewania, modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej, wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, zastosowanie źródeł energii odnawialnej itp.).

SUW012			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Miasto Suwałki		
Rodzaj działania	Średnionakładowe		
Opis działania	Modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	430,5	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	350
Szacowany koszt zł	4 000 000 zł		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu wykorzystania przestrzeni publicznej, zwiększenie bezpieczeństwa poruszania się w obrębie miasta, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		

Projekt polega na modernizacji oświetlenia ulicznego na energooszczędne m.in. wymiana opraw oświetleniowych na LED (ok. 3000 punktów), modernizacja szaf oświetleniowych, wraz z inteligentnym system sterowania.

Szacuje się oszczędność energii na poziomie 430 MWh/rok, oraz roczną oszczędność kosztów energii na 215 250 zł/rok.

SUW013			
Sektor docelowy	Mieszkalnictwo		
Organ zarządzający	PEC Suwałki		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Budowa kotła wodnego fluidalnego na ciepłowni - z możliwością spalania biomasy		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	722	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	257
Szacowany koszt zł	18 000 000 zł		
Korzyści społeczne	Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii ciepłej, zmniejszenie emisji pyłowej i emisji gazów cieplarnianych		

Przedmiotem projektu jest budowa w Ciepłowni Głównej PEC Suwałki Sp. z o.o. fluidalnego kotła wodnego z możliwością spalania biomasy o nominalnej mocy cieplnej ok. 30 MW wraz z niezbędnymi budynkami, budowlami, urządzeniami i instalacjami towarzyszącymi oraz wykonanie niezbędnej dokumentacji wykonawczej.

SUW014			
Sektor docelowy	Mieszkalnictwo		
Organ zarządzający	Zarząd Budynków Mieszkalnych w Suwałkach		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Rewitalizacja starej zabudowy w śródmieściu Suwałk połączona z jej termomodernizacją oraz podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	9 612	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	3 232
Szacowany koszt zł	17 967 195 zł		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach mieszkalnych, poprawa komfortu użytkowania budynków, zmniejszenie emisji pyłowej i emisji CO <sub>2</sub> .		

Potrzeba rewitalizacji wynika z deficytu prac remontowych i związanego z nim wysokiego stopnia dekapitalizacji starej zabudowy w śródmieściu Suwałk. Wiąże się to również z degradacją społeczną tego obszaru. Aby zmienić tę sytuację należy przeprowadzić kompleksową interwencję na terenie najstarszej części miasta, bowiem indywidualne inicjatywy inwestorskie w takiej sytuacji są mało skuteczne i nieopłacalne. Planowane działania w ramach rewitalizacji to budowa nowych dróg wewnętrznych, chodników, terenów zielonych i remonty kamienic.

Rewitalizacja obejmuje następujące kwartały i tereny miasta Suwałki: I kwartał ograniczony ul. Kościuszki, ul. Wigierską, ul. Wesołą, Waryńskiego, II kwartał ograniczony ul. Kościuszki, ul. Chłodną, ul. Noniewiczza, ul. Waryńskiego, III kwartał ograniczony ul. Chłodną, ul. Kościuszki, ul. Noniewiczza, ul. Dwernickiego; IV kwartał ul. E. Plater, Kościuszki, Piłsudskiego, V kwartał - ul. Kościuszki, ul. Muzyczną.

SUW015			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	PEC Suwałki		
Rodzaj działania	Średnionakładowe		
Opis działania	Budowa sieci rozdzielczych wraz z przyłączami		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	2 500	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	847
Szacowany koszt zł	6 870 000 zł		
Korzyści społeczne	Umożliwienie podłączenia nieruchomości do miejskiej sieci ciepłowniczej, zmniejszenie emisji pyłowej i emisji CO <sub>2</sub>		

Przedmiotem projektu jest przyłączenie istniejących oraz nowobudowanych obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej. Zakłada się budowę sieci rozdzielczej wraz z przyłączeniami.

SUW016			
Sektor docelowy	Mieszkalnictwo		
Organ zarządzający	Miasto Suwałki		
Rodzaj działania	Średnionakładowe		
Opis działania	Budowa przyłączy do domków jednorodzinnych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	2 000	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	677
Szacowany koszt zł	7 000 000 zł		
Korzyści społeczne	Umożliwienie podłączenia nieruchomości do miejskiej sieci ciepłowniczej, umożliwienie dostępu do gazu sieciowego, zmniejszenie emisji pyłowej i emisji CO <sub>2</sub>		

Przedmiotem projektu jest budowa sieci ciepłowniczych i przyłączy do: domków jednorodzinnych oraz budynków mieszkalno-usługowych w Śródmieściu - wymiana pieców węglowych na podłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej.

SUW017			
Sektor docelowy	Mieszkalnictwo		
Organ zarządzający	Zarząd Budynków Mieszkalnych w Suwałkach		
Rodzaj działania	Średnionakładowe		
Opis działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych komunalnych i wspólnot mieszkaniowych na terenie Miasta Suwałki		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	10 356	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	3 443
Szacowany koszt zł	18 000 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach mieszkalnych, poprawa komfortu użytkowania budynków, zmniejszenie emisji pyłowej i emisji CO <sub>2</sub> .		

Przedsięwzięcie polega na będzie termomodernizacji budynków w tym, dociepleniu przegród zewnętrznych, wymianie stolarki budowlanej na energooszczędną na energooszczędną, modernizacji instalacji c.o. i c.w.u., wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii. Poza zmniejszeniem zużycia energii i kosztów przedsięwzięcia te przyczynią się również do ograniczania niskiej emisji na terenie Miasta Suwałki.

SUW018			
Sektor docelowy	Mieszkalnictwo		
Organ zarządzający	PEC Suwałki		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Modernizacja infrastruktury ciepłowniczej miasta Suwałki		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	7 165	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	2 382
Szacowany koszt zł	21 060 000		
Korzyści społeczne	Polepszenie jakości usług ciepłowniczych, zmniejszenie emisji pyłowej i emisji CO <sub>2</sub>		

Projekt polegać będzie na modernizacji sieci poprzez przebudowę sieci kanałowej na preizolowaną, termomodernizację sieci ciepłowniczych, likwidację węzłów grupowych. Założono oszczędność zużycia energii cieplnej w mieszkalnictwie w wysokości 4%.

Przebudowa (trzydziestoletnich i starszych) sieci rozdzielczych wraz z przyłączami z kanałowych na preizolowane pozwoli na odtworzenie majątku w nowej technologii.

Termomodernizacja - wymiana izolacji sieci przesyłowych zmniejszy straty ciepła oraz wydłuży okres ich eksploatacji.

Likwidacja węzłów grupowych pozwoli zmniejszyć zużycie energii elektrycznej oraz cieplnej na dystrybucji.

SUW019			
Sektor docelowy	Mieszkalnictwo		
Organ zarządzający	Miasto Suwałki		
Rodzaj działania	Niskonakładowe		
Opis działania	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, gospodarką odpadami, efektywnością energetyczną, promocją terenów zielonych oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	-
Szacowany koszt zł	360 000		
Korzyści społeczne	Partycypacja społeczności lokalnej w działaniach na rzecz niskoemisyjności, zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców.		

Projekt polega na organizacji akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, gospodarką odpadami, efektywnością energetyczną, promocją terenów zielonych oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

Działanie to skierowane jest do mieszkańców miasta jako głównych konsumentów energii. Akcja powinna w sposób czytelny przekazywać informacje dotyczące oszczędnego gospodarowania energią, racjonalnej gospodarki odpadami, promocji terenów zielonych, wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych, ograniczania emisji, zmiany przyzwyczajeń związanych z nadmiernym zużyciem energii. Forma kampanii może być dowolna (akcja informacyjna, konkursy, plebiscyty). Istotne jest, aby w ww. działania aktywnie zaangażowana była lokalna społeczność, w tym dzieci i młodzież.

SUW020			
Sektor docelowy	Mieszkalnictwo		
Organ zarządzający	Miasto Suwałki		
Rodzaj działania	Średnionakładowe		
Opis działania	Ekologiczne Suwałki - montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	2456	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	816
Szacowany koszt zł	8 500 000		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne		

Projekt będzie dotyczył zakupu i instalacji kolektorów słonecznych na 500 budynkach mieszkalnych na terenie miasta Suwałki. Projekt będzie realizowany pod warunkiem uzyskania dofinansowania ze środków UE.

SUW021			
Sektor docelowy	Mieszkalnictwo		
Organ zarządzający	Spółdzielnie Mieszkaniowe		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych spółdzielczych na terenie Miasta Suwałki		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	45 242	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	15 043
Szacowany koszt zł	69 000 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach mieszkalnych, poprawa komfortu użytkowania budynków, zmniejszenie emisji pyłowej i emisji CO <sub>2</sub> .		

Projekt polegać będzie na termomodernizacji budynków, w tym na dociepleniu przegród zewnętrznych, wymianie stolarki budowlanej na energooszczędną, modernizacji instalacji c.o. i c.w.u. oraz na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii. Do roku 2020 zakłada się dokończenie lub wykonanie termomodernizacji 50% budynków, w których nie dokonano jeszcze pełnej termomodernizacji.

SUW022			
Sektor docelowy	Mieszkalnictwo		
Organ zarządzający	Miasto Suwałki		
Rodzaj działania	Niskonakładowe		
Opis działania	Ograniczanie niskiej emisji na terenie miasta Suwałki - działania związane z dofinansowaniem wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych – głównie w centrum miasta		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	693	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	230
Szacowany koszt zł	1 200 000		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne		

Przedsięwzięcie polegało będzie na realizacji działań związanych z ograniczeniem niskiej emisji na terenie miasta Suwałki wynikających z programu ochrony powietrza strefy podlaskiej. Program realizowany będzie przy pomocy środków miasta (z możliwością uzyskania dofinansowania ze źródeł zewnętrznych) oraz z udziałem własnym mieszkańców. Funkcję operatora będzie pełniło miasto Suwałki.



SUW023			
Sektor docelowy	Handel, usługi, przedsiębiorstwa		
Organ zarządzający	Miasto Suwałki		
Rodzaj działania	Niskonakładowe		
Opis działania	Szkolenia dla przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczeniem emisji		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	-
Szacowany koszt zł	15 000		
Korzyści społeczne	Kształtowanie norm dla energooszczędnego biznesu ukierunkowanego na zrównoważone wykorzystanie zasobów, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz pracy		

Projekt przewiduje zorganizowanie szkoleń dla firm działających na terenie miasta dotyczących oszczędnego gospodarowania energią i środowiskiem w firmie. Szkolenia będą prowadzone tylko w przypadku pozyskania na ich przeprowadzenie środków z UE.

SUW024			
Sektor docelowy	Handel, usługi, przedsiębiorstwa		
Organ zarządzający	Miasto Suwałki		
Rodzaj działania	Niskonakładowe		
Opis działania	Wspomaganie prowadzenia edukacji ekologicznej przez instytucje oświatowe, ośrodki kształcenia, organizacje pozarządowe i grupy obywatelskie		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	-
Szacowany koszt zł	60 000		
Korzyści społeczne	Pośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zaangażowanie organizacji ekologicznych w działania proekologiczne.		

Przedsięwzięcie to będzie polegać na wspieraniu działań pro-ekologicznych prowadzonych przez organizacje pozarządowe (NGO). Przewiduje się współfinansowanie przez Urząd Miejski w Suwałkach projektów organizacji pożytku publicznego z zakresu ekologii (w tym gospodarki niskoemisyjnej).

SUW025			
Sektor docelowy	Handel, usługi, przedsiębiorstwa		
Organ zarządzający	Przedsiębiorstwa energetyczne, spółdzielnie, wspólnoty mieszkaniowe, zarządcy nieruchomości, inwestorzy prywatni		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	12 260	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	5 415
Szacowany koszt zł	24 544 384		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na środowisko, oszczędność zużycia i kosztów energii, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz pracy, polepszenie wizerunku ekologicznego przedsiębiorstw.		

Działania związane ze zmniejszeniem energochłonności w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa. Działania te prowadzone będą w dużej mierze niezależnie od działań miasta, w zależności od dostępności technicznej i ekonomicznej do odpowiednich technologii.

SUW026			
Sektor docelowy	Transport		
Organ zarządzający	Miasto Suwałki		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Rozwój systemu ścieżek rowerowych na obszarze miasta		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	1 571	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	391
Szacowany koszt zł	17 000 000		
Korzyści społeczne	Integracja społeczności lokalnej wokół działań związanych z aktywnością ruchową, wzmocnienie fizycznej kondycji mieszkańców, budowanie relacji pomiędzy mieszkańcami wokół czynności sprzyjających zdrowiu.		

Przedmiotem przedsięwzięcia jest rozbudowa dróg rowerowych. Przewiduje się, że część mieszkańców miasta skorzysta ze ścieżek rowerowych i jednocześnie będzie rezygnować z dojazdów samochodem do miejsca pracy.

SUW027			
Sektor docelowy	Transport		
Organ zarządzający	Miasto Suwałki		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Poprawa funkcjonowania systemu transportu publicznego poprzez zakup niskoemisyjnego taboru komunikacji miejskiej – etap III, instalacje elektronicznych tablic przystankowych, biletomatów oraz przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznych związanych efektywnym i ekologicznym transportem		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	896	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	239,33
Szacowany koszt zł	15 480 000		
Korzyści społeczne	Ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		

Przedmiotem przedsięwzięcia jest poprawa funkcjonowania systemu transportu publicznego poprzez zakup niskoemisyjnego taboru komunikacji miejskiej – etap III.

Celem projektu jest poprawa funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej i efektywności komunikacyjnej. Realizacja projektu podniesienie atrakcyjność i zwiększy dostępność komunikacji zbiorowej dla mieszkańców Suwałk. Sprawny, rozbudowany miejski system komunikacji publicznej jest ważnym elementem systemu komunikacyjnego służącemu zarówno rozwojowi aglomeracji suwalskiej jak i całego regionu. Inwestycja służyć będzie usprawnieniu gospodarki transportowej w mieście poprzez redukcję zatłoczenia, poprawę bezpieczeństwa ruchu oraz poprawę jakości środowiska. Wymiana zużytego, przestarzałego taboru autobusowego na nowoczesny zmniejszy jego awaryjność oraz skróci czas podróży.

Ponadto przedsięwzięcie polegać będzie na poprawie atrakcyjności komunikacji dla pasażerów poprzez instalacje elektronicznych tablic przystankowych, biletomatów. W zakresie „przygotowania i przeprowadzenie kampanii społecznych związanych efektywnym i ekologicznym transportem” projekt będzie polegać na promowaniu energooszczędnych zachowań na drodze oraz eksploatacji samochodu.

Może mieć to duży wpływ na ilość zużywanej energii przez pojazdy. Istotne jest przedstawienie zarówno technik jak i korzyści wynikających z oszczędnej jazdy samochodem, takich jak zmniejszenie kosztów podróży, bezpieczeństwo, a także efekt ekologiczny. Sposobów promocji tego typu zachowań jest kilka: broszury informacyjne, szkolenia dla kierowców (eco-driving), informacje w prasie lokalnej, kampania informacyjna promująca komunikację miejską.

SUW028			
Sektor docelowy	Transport		
Organ zarządzający	Miasto Suwałki		
Rodzaj działania	Beznakładowe		
Opis działania	Prowadzenie działań mających na celu wsparcie projektów Via Baltica i Rail Baltica		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	-
Szacowany koszt zł	-		
Korzyści społeczne	Pośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (potencjalne zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne		

Zadanie będzie polegać na prowadzeniu działań mających na celu wsparcie budowy drogi ekspresowej S61 oraz wspieranie elektryfikacji i modernizacji linii kolejowej na trasie Sokółka –

Trakiszki w ramach przyszłej trasy kolejowej Rail Baltica wraz z budową przelotowej stacji kolejowej w Suwałkach.

SUW029			
Sektor docelowy	Transport		
Organ zarządzający	Miasto Suwałki		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Modernizacja dróg gminnych i powiatowych na terenie miasta Suwałki		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	5885	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	1465
Szacowany koszt zł	60 000 000		
Korzyści społeczne	Pośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (potencjalne zmniejszenie emisji pyłów oraz tlenków azotu NO <sub>x</sub> poprzez upłynnienie ruchu), poprawa bezpieczeństwa ruchu i pieszych na drogach lokalnych w centrum Suwałk		

Przedmiotem projektu jest: modernizacja/budowa/przebudowa gminnych i powiatowych oraz budowa/modernizacja parkingów i dróg dojazdowych.

SUW030			
Sektor docelowy	Transport		
Organ zarządzający	Miasto Suwałki		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Modernizacja dróg wojewódzkich i krajowych na terenie miasta Suwałki		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	19 680	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	4 900,32
Szacowany koszt zł	118 250 000		
Korzyści społeczne	Pośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (potencjalne zmniejszenie emisji pyłów oraz tlenków azotu NO <sub>x</sub> ), poprawa bezpieczeństwa ruchu i pieszych na drogach lokalnych w centrum Suwałk (poprzez zmniejszenie natężenia/upłynnienie ruchu na tych drogach)		

Przedsięwzięcie polega na modernizacji dróg krajowych i wojewódzkich na terenie miasta Suwałki wraz z pracami towarzyszącymi. Zakłada się, że w wyniku realizacji inwestycji skróci się czas przejazdu przez Suwałki.

SUW031			
Sektor docelowy	Transport		
Organ zarządzający	Miasto Suwałki		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Przebudowa infrastruktury drogowej wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	21 320	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	5 308,68
Szacowany koszt zł	132 500 000		
Korzyści społeczne	Pośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (potencjalne zmniejszenie emisji pyłów oraz tlenków azotu NO <sub>x</sub> ), poprawa bezpieczeństwa ruchu i pieszych na drogach lokalnych w centrum Suwałk (poprzez zmniejszenie natężenia/upłynnienie ruchu na tych drogach)		

Przedsięwzięcie polega na przebudowie infrastruktury drogowej wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach. Zakłada się, że w wyniku realizacji inwestycji skróci się czas przejazdu przez Suwałki

SUW032			
Sektor docelowy	Transport		
Organ zarządzający	Miasto Suwałki		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Budowa obwodnicy Suwałk		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	44 071	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	10 974
Szacowany koszt zł	500 000 000		
Korzyści społeczne	Pośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (potencjalne zmniejszenie emisji pyłów oraz tlenków azotu NO <sub>x</sub> ), poprawa bezpieczeństwa ruchu i pieszych na drogach lokalnych w centrum Suwałk (poprzez zmniejszenie natężenia/upłynnienie ruchu na tych drogach)		

Przedsięwzięcie polega na budowie obwodnicy Suwałk. Zakłada się, że realizacja inwestycji przyczyni się do: wyprowadzenia ruchu tranzytowego z centrum miasta, poprawienia płynności ruchu, a co za tym idzie zmniejszenia ilości zanieczyszczeń do atmosfery w Suwałkach. Zakłada się wyprowadzenie ruchu tirów o natężeniu ok. 6 tys. pojazdów/dobę.

## 9.7 Wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć

Do analizy ekonomicznej wzięto pod uwagę podstawowe wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć:

SPBT - Prosty czas zwrotu nakładów na przedsięwzięcie termomodernizacyjne (SPBT) to okres czasu po jakim sumaryczne oszczędności wynikające z zmniejszenia zużycia energii zrównują się z zainwestowanym kapitałem (własnym i obcym) i zaczynają przynosić inwestorowi zysk w postaci niższych opłat za użytą energię, przy założeniu stałych cen energii i pominięciu wpływu inflacji.

DGC jest analizą efektywności kosztowej w oparciu o wskaźnik dynamicznego kosztu jednostkowego. Dynamiczny koszt jednostkowy jest równy cenie, która pozwala na uzyskanie zdyskontowanych przychodów równych zdyskontowanym kosztom. Inaczej to ujmując, można powiedzieć, że DGC pokazuje, jaki jest techniczny koszt uzyskania jednostki efektu ekologicznego. Koszt ten jest wyrażony w złotych na jednostkę efektu ekologicznego. Wskaźnik DGC jest wyznaczany zgodnie z poniższym wzorem:

$$DGC = \frac{\sum_{t=0}^{t=n} \frac{KI_t + KE_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^{t=n} \frac{EE_t}{(1+i)^t}}$$

gdzie:

$KI_t$  – nakłady inwestycyjne poniesione w danym roku;

$KE_t$  – koszty eksploatacyjne poniesione w danym roku;

$i$  – stopa dyskontowa;

$t$  – rok, przyjmuje wartości od 0 do  $n$ , gdzie 0 jest rokiem, w którym ponosimy pierwsze koszty, natomiast  $n$  jest ostatnim rokiem funkcjonowania inwestycji;

$EE_t$  – miara rezultatu,

NPV - wartość bieżąca netto (ang. Net Present Value) - to suma zdyskontowanych przepływów pieniężnych, związanych z przedsięwzięciem w pewnym horyzoncie czasu. Przepływy pieniężne zdyskontowane są w momencie początkowym przedsięwzięcia.

Metoda obliczeń NPV należy do kategorii metod dynamicznych i jest oparta na analizie zdyskontowanych przepływów pieniężnych przy zadanej stopie dyskonta.

Wskaźnik NPV stanowi różnicę pomiędzy zdyskontowanymi przepływami pieniężnymi a nakładami początkowymi i jest dany wzorem:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0$$

gdzie:

- wartość bieżąca netto,
- przepływy gotówkowe (netto) w okresie t,
- stopa dyskonta,
- nakłady początkowe,
- kolejne okresy (najczęściej lata) eksploatacji inwestycji.

Do analizy DGC i NPV przyjęto następujące założenia:

- stopa dyskonta 3%,
- czas życia projektu 15 lat.

W poniższej tabeli przedstawiono wyznaczone wskaźniki ekonomiczne dla poszczególnych przedsięwzięć:



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki

Tabela 9-3 Wskaźniki ekonomiczne poszczególnych przedsięwzięć (źródło: obliczenia własne)

L.p.	Identyfikator	Rodzaj działania	Nakłady ogólne	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
			[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/MgCO <sub>2</sub> ]	[zł]
1	SUW001	Termomodernizacja miejskich obiektów kulturalnych	8 800 000	282,22	50 434,43	93,84	174,48	7 089,12	- 8 197 917,01
2	SUW002	Działania edukacyjne w jednostkach oświatowych	209 000	-	-	-	-	-	-
3	SUW003	Modernizacja systemu mieszanego osadów w komorach fermentacyjnych	3 530 000	-	126 000,00	341,04	28,02	497,58	- 2 025 820,18
4	SUW004	Zwiększanie stopnia odwadniania osadów do suszenia	6 060 000	200,00	60 000,00	66,50	101,00	6 731,21	- 5 343 723,89
5	SUW005	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych	-	-	-	-	-	-	-
6	SUW006	Montaż pompy ciepła i termomodernizacja budynku biurowego PWiK na oczyszczalni ścieków	702 000	354,17	35 416,67	61,15	19,82	382,44	- 279 198,13

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki

L.p.	Identyfikator	Rodzaj działania	Nakłady ogólne	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
			[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/MgCO <sub>2</sub> ]	[zł]
7	SUW007	Budowa instalacji solarnej na budynku Aquaparku	1 476 000	659,67	105 546,67	438,68	13,98	41,24	- 215 990,74
8	SUW008	Budowa instalacji kolektorów słonecznych na budynku Zespołu Szkół nr 10 w Suwałkach	1 129 038	502,33	80 373,33	278,38	14,05	51,02	- 169 546,36
9	SUW009	Termomodernizacja budynków użytkowych administrowanych przez Zarząd Budynków Mieszkalnych	1 160 000	240,13	38 421,33	79,84	30,19	735,78	- 701 328,62
10	SUW010	Poprawa efektywności energetycznej poprzez termomodernizację budynków użyteczności publicznej należących do miasta Suwałki	30 000 000	3 466,40	1 351 896,00	1 152,58	22,19	1007,40	- 13 861 153,31
11	SUW011	Poprawa efektywności energetycznej poprzez termomodernizację pozostałych budynków użyteczności publicznej nie będących własnością miasta Suwałki	20 000 000	2 280,00	889 200,00	758,10	22,49	1 036,98	- 9 384 788,12
12	SUW012	Modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne	4 000 000	430,50	215 250,00	349,57	18,58	314,84	- 1 430 359,47

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki

L.p.	Identyfikator	Rodzaj działania	Nakłady ogólne	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
			[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/MgCO <sub>2</sub> ]	[zł]
13	SUW013	Budowa kotła wodnego fluidalnego na ciepłowni - z możliwością spalania biomasy	18 000 000	772,22	123 555,56	256,76	145,68	5 220,07	- 16 525 001,80
14	SUW014	Rewitalizacja starej zabudowy w śródmieściu Suwałk połączona z jej termomodernizacją oraz podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej	17 967 195	9 611,81	1 537 889,28	3 231,97	11,68	- 10,16	392 027,40
15	SUW015	Budowa sieci rozdzielczych wraz z przyłączami	6 870 000	2 500,00	400 000,00	846,88	17,18	207,20	- 2 094 825,97
16	SUW016	Budowa przyłączy do domków jednorodzinnych	7 000 000	2 000,00	320 000,00	677,50	21,88	393,16	7 000 000,00
17	SUW017	Termomodernizacja budynków mieszkalnych komunalnych i wspólnot mieszkaniowych na terenie Miasta Suwałki	18 000 000	10 356,22	1 656 995,56	3 443,44	10,86	- 43,33	1 781 105,38
18	SUW018	Modernizacja infrastruktury ciepłowniczej miasta Suwałki	21 060 000	7 164,93	1 146 389,58	2 382,34	18,37	259,30	- 7 374 475,58
19	SUW019	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji,	360 000	-	-	-	-	-	-

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki

L.p.	Identyfikator	Rodzaj działania	Nakłady ogólne	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
			[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/MgCO <sub>2</sub> ]	[zł]
		gospodarką odpadami, efektywnością energetyczną, promocją terenów zielonych oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii							
20	SUW020	Ekologiczne Suwałki - montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych	8 500 000	2 455,56	392 888,89	816,47	21,63	390,86	- 3 809 717,95
21	SUW021	Termomodernizacja budynków mieszkalnych spółdzielczych na terenie Miasta Suwałki	69 000 000	45 241,73	7 238 676,74	15 042,88	9,53	- 96,97	17 414 853,08
22	SUW022	Ograniczanie niskiej emisji na terenie miasta Suwałki - działania związane z dofinansowaniem wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych – głównie w centrum miasta	1 200 000	693,33	110 933,33	230,53	10,82	- 45,17	124 314,93
23	SUW023	Szkolenia dla przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczeniem	15 000	-	-	-	-	-	-

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki

L.p.	Identyfikator	Rodzaj działania	Nakłady ogólne	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
			[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/MgCO <sub>2</sub> ]	[zł]
		emisji							
24	SUW024	Wspomaganie prowadzenia edukacji ekologicznej przez instytucje oświatowe, ośrodki kształcenia, organizacje pozarządowe i grupy obywatelskie	60 000	-	-	-	-	-	-
25	SUW025	Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa	24 544 384	12 259,90	3 064 975,00	5 414,96	8,01	- 186,33	12 045 088,59
26	SUW026	Rozwój systemu ścieżek rowerowych na obszarze miasta	17 000 000	1 570,86	742 743,36	391,14	22,89	1 635,74	- 8 133 177,98
27	SUW027	Poprawa funkcjonowania systemu transportu publicznego poprzez zakup niskoemisyjnego taboru komunikacji miejskiej – etap III, instalacje elektronicznych tablic przystankowych, biletomatów oraz przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznych związanych efektywnym i	15 480 000	896,38	409 733,68	239,33	37,78	3 548,19	- 10 588 625,94

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki

L.p.	Identyfikator	Rodzaj działania	Nakłady ogólne	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
			[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/MgCO <sub>2</sub> ]	[zł]
		ekologicznym transportem							
28	SUW028	Prowadzenie działań mających na celu wsparcie projektów Via Baltica i Rail Baltica	-	-	-	-	-	-	-
29	SUW029	Modernizacja dróg gminnych i powiatowych na terenie miasta Suwałki	60 000 000	5 885,00	2 782 581,52	1 465,37	21,56	1 431,06	- 26 781 722,42
30	SUW030	Modernizacja dróg wojewódzkich i krajowych na terenie miasta Suwałki	118 250 000	19 680,00	9 305 217,39	4 900,32	12,71	63,60	- 7 164 918,81
31	SUW031	Przebudowa infrastruktury drogowej wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach	132 500 000	21 320,00	10 080 652,17	5 308,68	13,14	130,95	- 12 157 828,72
32	SUW032	Budowa obwodnicy Suwałk	500 000 000	44 070,80	20 837 823,91	10 973,63	23,99	1 806,66	-251 239 410,78
<b>suma do 2020</b>			<b>1 112 872 617</b>	<b>194 894</b>	<b>63 139 594</b>	<b>59 242</b>			

## 9.8 Efekt ekologiczny

Z wyliczeń wynika, że miasto jest w stanie osiągnąć zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 o wartości **19,0%** (z wyłączeniem przemysłu) względem emisji prognozowanej na rok 2020, oraz **12,1%** ograniczenia emisji w stosunku do roku bazowego 2013 (zgodnie z tabelą 8-14 emisja CO<sub>2</sub> w roku bazowym wynosiła 394 988 MgCO<sub>2</sub>/rok, a bez uwzględnienia przemysłu – 287 725 MgCO<sub>2</sub>/rok). Poprzez prowadzenie działań zawartych w niniejszym planie możliwe jest osiągnięcie poziomu emisji CO<sub>2</sub> w wysokości 87,9% poziomu z roku 2013 (z uwzględnieniem przemysłu). W poniższej tabeli przedstawiono obliczenie poziomu docelowego emisji CO<sub>2</sub> w roku 2020.

Wartości ograniczające wielkość emisji tj. (o 19,0% i 12,1%) są możliwe do osiągnięcia warunkowo jedynie przy realizacji wszystkich działań z zakresu ochrony środowiska zawartych w tabeli 9-2. Jednakże ich realizacja uzależniona jest w większości przypadków od pozyskania środków zewnętrznych głównie z UE/NFOŚ i innych źródeł zewnętrznych oraz realizację wielu zadań z zakresu ochrony środowiska przez jednostki i podmioty zewnętrzne, dlatego też można przyjąć, iż prawdopodobnie uda się uzyskać ograniczenie emisji ok. 1-2% w tym okresie lub nastąpi utrzymanie zeroemisyjnego wzrostu gospodarczego, a celem jest brak wzrostu emisji.

Minimalny cel miasta Suwałki w zakresie ograniczenia emisji to utrzymanie zeroemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa (cel strategiczny 1 w rozdziale 9.1).

**Tabela 9-4 Wyznaczenie celu redukcji emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 (źródło: obliczenia własne)**

Sektor	Emisja CO <sub>2</sub> 2020
	MgCO <sub>2</sub> /rok
Mieszkalnictwo	146 012
Przemysł	108 346
Użyteczność publiczna	8 199
Handel, usługi przedsiębiorstwa	77 798
Oświetlenie uliczne	2 204
Transport	77 846
SUMA - BAU*	420 404
SUMA z wyłączeniem przemysłu - BAU*	312 058
<b>Przewidywane w ramach przedsięwzięć roczne zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> (suma efektów przedsięwzięć na podstawie tabeli 9-2)</b>	<b>59 242</b>
<b>Plan - poziom emisji CO<sub>2</sub> w 2020 r. przy realizacji PGN (312 058 MgCO<sub>2</sub>/rok – 59 242 MgCO<sub>2</sub>/rok )</b>	<b>252 826</b>
<b>Plan - redukcja emisji CO<sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 (287 725 MgCO<sub>2</sub>/rok – 252 826 MgCO<sub>2</sub>/rok)</b>	<b>34 899</b>

\*BAU – biznes jak zwykle (business as usual)

Wyznaczona emisja w 2020 (Suma – BAU) oznacza, że gdyby zachować status quo i nie realizować żadnych działań w mieście nakierowanych na ograniczenie zużycia energii i ograniczenie emisji, a także nie wdrażać w skali kraju nowego prawa nakierowanego na te efekty, to emisja w Suwałkach osiągnęłaby poziom o ponad 12% większy niż w roku

bazowym (bez uwzględnienia przemysłu). W związku z tym należy przewidzieć strategiczne działania służące ograniczeniu emisji zawarte w niniejszym planie.

Jak wynika z analizy aby osiągnąć zakładany cel redukcji emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 emisja powinna spaść z 287 725 MgCO<sub>2</sub>/rok do poziomu wynoszącego 252 826 MgCO<sub>2</sub>/rok, a więc o wielkość równą **34 899 MgCO<sub>2</sub>/rok**, co daje średnią redukcji emisji CO<sub>2</sub> z uwzględnieniem sześcioletniego okresu realizacji inwestycji równą **5 817 MgCO<sub>2</sub>/rok**.

Efekt ten można zrealizować jedynie poprzez systemowe działania struktur miejskich w zakresie zwiększenia efektywności wykorzystania energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz edukacji społecznej. Jednocześnie bardzo istotne będą intensywne działania prowadzone we wszystkich grupach użytkowników energii i paliw takich jak, mieszkańcy miasta czy przedsiębiorstwa.



## 10. Realizacja planu

Realizacja Planu stanowi najdłuższy i najbardziej skomplikowany etap realizacji zarówno w sensie technicznym jak i finansowym.

Należy pamiętać że:

Za realizację planu gospodarki niskoemisyjnej odpowiada Prezydent Miasta Suwałk.

W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez PGN konieczna jest współpraca wielu struktur miasta, podmiotów działających na terenie miasta Suwałki a także indywidualnych użytkowników energii. Klucz do sukcesu stanowi odpowiednia koordynacja działań wszystkich uczestników procesu. Najbardziej kompetentną jednostkę w tym zakresie stanowi Wydział Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej Urzędu Miejskiego w Suwałkach. Do głównych działań koordynacyjnych będzie należało:

- Gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów,
- Monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie miasta,
- Kontrolowanie stopnia realizacji Planu,
- Przygotowanie krótkoterminowych działań w perspektywie lat 2015 - 2017, 2018 - 2020,
- Sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań,
- Prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych zadań zawartych w PGN,
- Rozwijanie zagadnień zarządzania energią w mieście oraz planowania energetycznego na szczeblu lokalnym,
- Dalsze prowadzenie oraz ekspansja działań edukacyjnych oraz informacyjnych w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz ochrony środowiska naturalnego (w szczególności zagadnień dotyczących gazów cieplarnianych).

Na potrzeby realizacji PGN niezbędnym wydaje się powołanie zespołu koordynacyjnego. Głównym zadaniem zespołu będzie nadzór nad pozyskiwaniem danych oraz przygotowywaniem analiz oraz raportów z realizacji PGN.

## 10.1 Harmonogram działań

Część zadań przewidzianych w PGN dotyczy lat późniejszych niż lata 2014 - 2020. Wynika to częściowo z Polityki Energetycznej Polski która obejmuje okres do roku 2030. Strategia długoterminowa obejmuje zatem nie tylko efekty działań (wprowadzonych przed 2021 rokiem) lecz także procesy o charakterze długofalowym, uzależnione od wielu zewnętrznych czynników. Przykładem takiego działania może być proces termomodernizacji budynków wielorodzinnych lub działania energooszczędne w przedsiębiorstwach.

Należy pamiętać, że harmonogram prowadzenia działań determinuje w dużym stopniu późniejsze działania monitoringowe, opisane w rozdziale 10.3.

**Tabela 10-1 Harmonogram realizacji działań (źródło: obliczenia własne)**

L.p.	Identyfikator	Sektor	Rodzaj działania	Okres realizacji
				Lata
1	SUW001	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Termomodernizacja miejskich obiektów kulturalnych	2014-2020
2	SUW002	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Działania edukacyjne w jednostkach oświatowych	2014-2020
3	SUW003	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Modernizacja systemu mieszania osadów w komorach fermentacyjnych	2014-2020
4	SUW004	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Zwiększania stopnia odwadniania osadów do suszenia	2014-2020
5	SUW005	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych	2014-2020
6	SUW006	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Montaż pompy ciepła i termomodernizacja budynku biurowego PWiK na oczyszczalni ścieków	2014-2020
7	SUW007	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Budowa instalacji solarnej na budynku Aquaparku	2014-2020

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki

L.p.	Identyfikator	Sektor	Rodzaj działania	Okres realizacji
				Lata
8	SUW008	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Budowa instalacji kolektorów słonecznych na budynku Zespołu Szkół nr 10 w Suwałkach	2014-2020
9	SUW009	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Termomodernizacja budynków użytkowych administrowanych przez Zarząd Budynków Mieszkalnych	2014-2020
10	SUW010	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej poprzez termomodernizację budynków użyteczności publicznej w Mieście Suwałki	2014-2020
11	SUW011	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej poprzez termomodernizację budynków pozostałych budynków użyteczności publicznej nie będących własnością miasta Suwałki	2014-2020
12	SUW012	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna	Modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne	2014-2020
13	SUW013	Mieszkalnictwo	Budowa kotła wodnego fluidalnego na ciepłowni - z możliwością spalania biomasy	2014-2020
14	SUW014	Mieszkalnictwo	Rewitalizacja starej zabudowy w śródmieściu Suwałk połączona z jej termomodernizacją oraz podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej	2014-2020
15	SUW015	Mieszkalnictwo	Budowa sieci rozdzielczych wraz z przyłączami	2014-2020
16	SUW016	Mieszkalnictwo	Budowa przyłączy do domków jednorodzinnych	2014-2020
17	SUW017	Mieszkalnictwo	Termomodernizacja budynków mieszkalnych komunalnych i wspólnot mieszkaniowych na terenie Miasta Suwałki	2014-2020
18	SUW018	Mieszkalnictwo	Modernizacja infrastruktury ciepłowniczej miasta Suwałki	2014-2020
19	SUW019	Mieszkalnictwo	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, gospodarką odpadami, efektywnością energetyczną, promocją terenów	2014-2020

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki

L.p.	Identyfikator	Sektor	Rodzaj działania	Okres realizacji
				Lata
			zielonych oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii	
20	SUW020	Mieszkalnictwo	Ekologiczne Suwałki - montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych	2014-2020
21	SUW021	Mieszkalnictwo	Termomodernizacja budynków mieszkalnych spółdzielczych na terenie Miasta Suwałki	2014-2020
22	SUW022	Mieszkalnictwo	Ograniczanie niskiej emisji na terenie miasta Suwałki - działania związane z dofinansowaniem wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych – głównie w centrum miasta	2014-2020
23	SUW023	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Szkolenia dla przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczeniem emisji	2014-2020
24	SUW024	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Wspomaganie prowadzenia edukacji ekologicznej przez instytucje oświatowe, ośrodki kształcenia, organizacje pozarządowe i grupy obywatelskie	2014-2020
25	SUW025	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa	2014-2020
26	SUW026	Transport	Rozwój systemu ścieżek rowerowych na obszarze miasta	2014-2020
27	SUW027	Transport	Poprawa funkcjonowania systemu transportu publicznego poprzez zakup niskoemisyjnego taboru komunikacji miejskiej – etap III, instalacje elektronicznych tablic przystankowych, biletomatów oraz przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznych związanych efektywnym i ekologicznym transportem	2014-2020
28	SUW028	Transport	Prowadzenie działań mających na celu wsparcie projektów Via Baltica i Rail Baltica	2014-2020
29	SUW029	Transport	Modernizacja dróg gminnych i powiatowych na terenie miasta Suwałki	2014-2020

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki

---

L.p.	Identyfikator	Sektor	Rodzaj działania	Okres realizacji
				Lata
30	SUW030	Transport	Modernizacja dróg wojewódzkich i krajowych na terenie miasta Suwałki	2014-2020
31	SUW031	Transport	Przebudowa infrastruktury drogowej wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach	2014-2020
32	SUW032	Transport	Budowa obwodnicy Suwałk	2014-2020
			<b>suma do 2020</b>	


Terminy przedstawione w powyższej tabeli stanowią propozycję i mogą ulegać zmianie wraz ze zmianą sytuacji w zakresie dostępności środków finansowych czy możliwości technicznych. Wszelkie modyfikacje należy wprowadzać jednocześnie z prowadzeniem monitoringu efektów wykonanych działań. System monitoringu opisano w rozdziale 10.

W celu umożliwienia swobodnego planowania działań przez miasto w trakcie realizacji Planu działań zakłada się **realizację wszystkich zadań opisanych w PGN w latach 2014 - 2020.**

## 10.2 Finansowanie przedsięwzięć

W poniższych tabelach przedstawiono możliwości finansowania działań wg stanu na rok 2014. Należy jednak weryfikować potencjalne źródła finansowania oraz uzupełniać o nowe w miarę rozwoju systemów wsparcia inwestycji.

Źródło 1 - Regionalny Program Operacyjny / Program Infrastruktura i Środowisko

 <p><b>PROGRAM REGIONALNY</b> NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</p>
<p><b>Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020 / Projekt Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020</b></p> <p><b>Oś priorytetowa 4/Cel tematyczny 4 Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna</b></p> <p><b>Priorytet 4.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</b></p>
<p>Przykładowe działania:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– budowa i przebudowa infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, których celem jest przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu.</li></ul> <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,</li><li>– podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają JST, ich związki i stowarzyszenia,</li><li>– jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną,</li><li>– podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej, posiadające osobowość prawną lub zdolność prawną,</li><li>– szkoły wyższe,</li><li>– organizacje pozarządowe,</li></ul>

- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,
- porozumienia podmiotów wymienionych wyżej reprezentowanych przez lidera,
- podmioty działające w oparciu o umowę/ porozumienie w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego,
- organy administracji rządowej.

Nabór planowany w formule konkursowej oraz trybie pozakonkursowym- negocjacyjnym.

Warunki finansowania - Program w wersji projektowej

**Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020 /  
Projekt Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**

**Oś priorytetowa 4/Cel tematyczny 4 Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna**

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

Przykładowe działania:

- budowa i przebudowa infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w przedsiębiorstwach
- poprawa efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach,
- modernizacja energetyczna budynków.

Beneficjenci:

- przedsiębiorstwa

Warunki finansowania - Program w wersji projektowej

**Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020 /  
Projekt Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**

**Oś priorytetowa 4/Cel tematyczny 4 Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna**

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

Przykładowe projekty:

Projekty dotyczące:

- wymiany/ modernizacji indywidualnych źródeł ciepła,
- podłączenia budynków do sieciowych nośników ciepła,
- termomodernizacji w budynkach użyteczności publicznej, budynkach mieszkalnych wraz z instalacją OZE w modernizowanych budynkach.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,
- podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają JST, ich związki i stowarzyszenia,
- jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną,
- podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej, posiadające osobowość prawną lub zdolność prawną,
- szkoły wyższe,
- organizacje pozarządowe,
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,
- towarzystwa budownictwa społecznego,
- porozumienia podmiotów wymienionych wyżej reprezentowanych przez lidera,
- podmioty działające w oparciu o umowę/ porozumienie w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego.

Nabór planowany w formule konkursowej oraz trybie pozakonkursowym- negocjacyjnym.

Warunki finansowania - Program w wersji projektowej

**Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020 /  
Projekt Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**

**Oś priorytetowa 4/Cel tematyczny 4 Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna**

**Priorytet 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**

Przykładowe projekty:

Projekty dotyczące:

- przebudowy liniowej i punktowej infrastruktury transportu zbiorowego (np. zintegrowane centra przesiadkowe, drogi rowerowe, systemy Park&Ride oraz Bike&Ride, zakup taboru autobusowego, tramwajowego wraz z infrastrukturą na potrzeby transportu publicznego),
- wdrażania inteligentnych systemów transportowych,
- wymiany oświetlenia w gminach na instalacje o wyższej efektywności energetycznej.



Beneficjenci

1. W zakresie "niskoemisyjnego" transportu:

- jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki, których statutowym zadaniem jest wykonywanie ustawowych zadań jednostek samorządu terytorialnego w zakresie transportu publicznego,
- podmioty działające na zlecenie jednostek samorządu terytorialnego i ich związków, realizujące zadania z zakresu transportu publicznego, wybrane zgodnie z prawem zamówień publicznych,
- podmioty, w których większość udziałów posiada jednostka samorządu terytorialnego w związku JST, realizujące na podstawie statutu zadania publiczne z zakresu transportu publicznego,
- porozumienia podmiotów wymienionych powyżej reprezentowane przez lidera.

W zakresie poprawy efektywności oświetlenia w gminach:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,
- podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają JST lub ich związki i stowarzyszenia,
- jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną,
- spółdzielnie, wspólnoty mieszkaniowe, towarzystwa,
- porozumienia podmiotów wymienionych wyżej reprezentowane przez lidera,
- podmioty działające w oparciu o umowę/ porozumienie, zgodnie z zapisami ustawy o partnerstwie publiczno- prywatny,
- organy administracji rządowej.

Nabór planowany w formule konkursowej oraz trybie pozakonkursowym- negocjacyjnym.

Warunki finansowania - Program w wersji projektowej

**Projekt Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**

**Oś priorytetowa 4 Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna**

**Priorytet 4.7 Promowanie wykorzystania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe**

Przykładowe rodzaje projektów:

Projekty dotyczące:


- produkcji energii poprzez wykorzystanie źródeł kogeneracyjnych, za wyjątkiem instalacji wykorzystujących jako paliwo węgiel kamienny lub brunatny.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,
- podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają JST, ich związki i stowarzyszenia,
- jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną,
- podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej, posiadające osobowość prawną lub zdolność prawną,

<ul style="list-style-type: none"><li>- szkoły wyższe,</li><li>- organizacje pozarządowe,</li><li>- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,</li><li>- przedsiębiorcy,</li><li>- organy administracji rządowej,</li><li>- porozumienia podmiotów wymienionych wyżej reprezentowanych przez lidera,</li><li>- podmioty działające w oparciu o umowę/ porozumienie w ramach partnerstwa publiczno- prywatnego.</li></ul> Tryb konkursowy.
Warunki finansowania - Program w wersji projektowej
<b>Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020 / Projekt Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020</b> <b>Oś priorytetowa 7/Cel tematyczny 7 Transport</b> <b>Priorytet 7.2 Zwiększenie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi</b>
Przykładowe rodzaje projektów: Projekty dotyczące: - rozbudowy i przebudowy kluczowej infrastruktury drogowej regionu Beneficjenci: - Jednostki Samorządu Terytorialnego Procedura pozakonkursowa
Warunki finansowania - Program w wersji projektowej
<b>Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020 / Projekt Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020</b> <b>Oś priorytetowa 7/Cel tematyczny 7 Transport</b> <b>Priorytet 7.4 Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu</b>
Przykładowe rodzaje projektów: Projekty dotyczące: - poprawa infrastruktury transportu kolejowego- modernizacja linii kolejowych, - poprawa jakości taboru. Beneficjenci: - Polskie Koleje Państwowe Polskie Linie Kolejowe S.A., - Jednostki Samorządu Terytorialnego. Procedura pozakonkursowa
Warunki finansowania - Program w wersji projektowej

Źródło 2- Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

	<p><b>Oferta Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• System Zielonych Inwestycji GIS,</li><li>• Priorytet 3 Ochrona atmosfery,</li><li>• Działanie 5.8 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki</li></ul>
<p><b>System Zielonych Inwestycji GIS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej</li><li>2. Biogazownie rolnicze</li><li>3. Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę</li><li>4. Budowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu podłączenia odnawialnych źródeł energii wiatrowej</li><li>5. Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych</li><li>6. SOWA- Energooszczędne oświetlenie uliczne</li><li>7. GAZELA- Niskoemisyjny transport miejski</li></ol>	
<p>Ochrona atmosfery</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 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</li><li>2. 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</li><li>3. 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</li></ol>	
<p><b>Działanie 5.8 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki</b></p> <p>Część 1) Audyt energetyczny/ elektroenergetyczny przedsiębiorstwa</p> <p>Część 2) Zwiększenie efektywności energetycznej</p> <p>Część 3) E-KUMULATOR- Ekologiczny akumulator dla przemysłu</p>	



Wojewódzki Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej  
w Białymstoku

W 2015 roku zgodnie z listą przedsięwzięć priorytetowych finansowane będą zadania z zakresu:

- ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi,
- racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powietrza ziemi,
- ochrona atmosfery,
- ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów,
- inne działania z zakresu ochrony środowiska.

Warunki finansowania zależne od rodzaju programu.

Z pomocy finansowej na wykonanie dokumentacji korzystać mogą:

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

Dofinansowanie udzielane przez Fundusz to:

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

Źródło 3- Bank Ochrony Środowiska



### Oferta Banku Ochrony Środowiska

Kredyty proekologiczne

Bank oferuje następujące kredyty:


- Słoneczny EkoKredyt - na zakup i montaż kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej, dla klientów indywidualnych i wspólnot mieszkaniowych,
- Kredyt z Dobrą Energią- na realizację przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, z przeznaczeniem na finansowanie projektów polegających na budowie: biogazowni, elektrowni wiatrowych, elektrowni fotowoltaicznych, instalacji energetycznego wykorzystania biomasy, innych projektów z zakresu energetyki odnawialnej. Dla JST, spółek komunalnych, dużych, średnich i małych przedsiębiorstw,
- Kredyty na urządzenia ekologiczne- na zakup lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie

środowiska, dla klientów indywidualnych, wspólnot mieszkaniowych i mikroprzedsiębiorstw,

- Kredyt EnergoOszczędny- na inwestycje prowadzące do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w tym: wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego, wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp., wymiana przemysłowych silników elektrycznych, wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych, modernizacja technologii na mniej energochłonną, wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach oraz inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej. Dla mikroprzedsiębiorców i wspólnot mieszkaniowych.
- Kredyt EkoOszczędny- na inwestycje prowadzące do oszczędności z tytułu: zużycia (energii elektrycznej, energii cieplnej, wody, surowców wykorzystywanych do produkcji), zmniejszenia opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów produkcji ponoszonych w związku z: składowaniem i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, inne przedsięwzięcia ekologiczne przynoszące oszczędności. Dla samorządów, przedsiębiorców (w tym wspólnot mieszkaniowych).
- Kredyt z Klimatem- to długoterminowe finansowanie przeznaczone na realizowane przez Klienta przedsięwzięcia dotyczące: 1) Efektywności energetycznej, polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię (cieplną i elektryczną): modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych oraz lokalnych ciepłowni, modernizacja małych sieci ciepłowniczych, prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia, montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE), likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej, wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego, instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną, instalacja małych jednostek kogeneracyjnych lub trigeneracji. 2) Budowy systemów OZE. Dla JST, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, mikroprzedsiębiorstw oraz małym i średnim przedsiębiorstwom, fundacjom, przedsiębiorstwom komunalnym, dużym przedsiębiorstwom.
- Kredyty z linii kredytowej NIB- na projekty związane z gospodarką wodno-ściekową, których celem jest redukcja oddziaływania na środowisko, projekty, których celem jest zmniejszenie oddziaływania rolnictwa na środowisko, projekty dotyczące gospodarki stałymi odpadami komunalnymi,
- wytwarzanie energii elektrycznej za pomocą turbin wiatrowych, termomodernizacja, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych. Dla MŚP, dużych przedsiębiorstw, spółdzielni mieszkaniowych, JST, przedsiębiorstw komunalnych.

Warunki kredytowania - zależne od rodzaju kredytu.

Źródło 4- Bank Gospodarstwa Krajowego

	<b>Fundusz Termomodernizacji i Remontów</b>
<p>Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji.</p>	
<p>Warunki kredytowania:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kredyt do 100% nakładów inwestycyjnych ,</li><li>• możliwość otrzymania premii bezzwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961), kompensacyjnej,<ul style="list-style-type: none"><li>○ wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego;</li><li>○ wysokość premii remontowej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego.</li></ul></li></ul>	

Źródło 5- ESCO

<b>ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności</b>
<p>Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii to podstawa działania firm typu ESCO (Energy Service Company). Rzetelna firma ESCO zawiera kontrakt na uzyskanie realnych oszczędności energii, które następnie są przeliczane na pieniądze. Kolejnym elementem podnoszącym wiarygodność firmy ESCO to kontrakt gwarantowanych oszczędności. Aby taki kontrakt zawrzeć firma ESCO dokonuje we własnym zakresie oceny stanu użytkowania energii w obiekcie i proponuje zakres działań, które jej zdaniem są korzystne i opłacalne. Jest w tym miejscu pole do negocjacji odnośnie rozszerzenia zakresu, jak również współdziałania klienta w finansowaniu inwestycji. Kluczowym elementem jest jednak to, że po przeprowadzeniu oceny i zaakceptowaniu zakresu firma ESCO gwarantuje uzyskanie rzeczywistych oszczędności energii.</p>

Jest rzeczą oczywistą, że nikt nie robi tego za darmo, więc firma musi zarobić, ale są co najmniej dwa aspekty, które przemawiają na korzyść tego modelu finansowania:

1. Zaangażowanie środków klienta jest dobrowolne (jeśli chce dokłada się do zakresu inwestycji, ale wówczas efekty są dzielone pomiędzy firmę i klienta);
2. Pewność uzyskania efektów – oszczędności energii gwarantowane przez firmę.

Ze względu na zbyt małą szczegółowość danych oraz analityczne szacowanie wielu wielkości pośrednich opisujących obiekt (cechy geometryczne, sposób i czas użytkowania, itp.) wykonanie wiarygodnej symulacji finansowej dla tego modelu nie jest możliwe. Konieczna byłaby szczegółowa analiza obiektu za obiektem, zarówno od strony technicznej jak i ekonomiczno-finansowej.

Model ten powinien być jednak rozważony, gdyż finalnie może się okazać, że ze względu na zagwarantowanie oszczędności w kontrakcie, firma będzie skrupulatnie nadzorowała obiekty i w rzeczywistości uzyska więcej niż zagwarantowała. W takim przypadku nie jest wykluczone, że pomimo wyższych kosztów realizacji przedsięwzięć, koszt uzyskania efektu będzie niższy niż w przypadku realizacji bez angażowania firmy ESCO.

Źródło 6- PolSeff



**Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw**

PolSEFF jest Programem Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce, z linią kredytową o wartości €190 milionów. Oferta PolSEFF jest skierowana do małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), zainteresowanych inwestycją w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii lub wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych. Finansowanie można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona EURO za pośrednictwem uczestniczących w Programie instytucji finansowych (banków i instytucji leasingowych). Projekty realizowane w ramach programu PolSEFF można podzielić na trzy główne grupy inwestycji:

- Inwestycje bazujące na urządzeniach i rozwiązaniach z listy LEME
- Projekty dużej skali z obszaru Efektywności Energetycznej, Energii Odnawialnej oraz Budynków
- Projekty inwestycyjne Dostawców

### 10.3 System monitoringu i oceny - wytyczne

Monitoring efektów jest bardzo istotnym elementem procesu wdrażania PGN. Wskazane jest wykonywanie tzw. raportów z implementacji, z uwzględnieniem aktualizacji inwentaryzacji emisji. Należy jednak pamiętać że tego typu inwentaryzacja wiąże się z dużym wysiłkiem oraz wysokim stopniem zaangażowania środków ludzkich, dlatego też należy wyznaczyć odpowiedni harmonogram monitoringu efektów działań.

Rekomenduje się przygotowywanie tzw. "Raportów z działań" nie zawierających aktualizacji inwentaryzacji emisji co 1 rok począwszy od przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej. Ponadto w latach 2017 i 2021 należy przygotować "Raport z implementacji" zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (w 2021 roku raport finalny). Raport z implementacji może być tożsamy z wykonaniem aktualizacji „Projektu założeń zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe...” który wg Ustawy Prawo Energetyczne wymaga aktualizacji co 3 lata.

"Raport z działań" powinien zawierać informacje o procesie wdrażania działań, analizę sytuacji oraz, jeśli to potrzebne, wyniki odpowiednich pomiarów. Zarówno "Raporty z działań" jak i "Raporty z implementacji" powinny być wykonane wg szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW.

**"Raporty z implementacji" powinny być powiązane z poszczególnymi etapami wdrażania PGN.**

Sporządzanie "Raportu z implementacji" wiąże się z gromadzeniem danych wejściowych koniecznych do sporządzenia dokładnej aktualizacji inwentaryzacji emisji. Niezbędna jest współpraca z następującymi podmiotami funkcjonującymi na terenie miasta:

- przedsiębiorstwa energetyczne,
- zarządcy nieruchomości,
- firmy i instytucje,
- przedsiębiorstwa produkcyjne,
- mieszkańcy miasta,
- przedsiębiorstwa komunikacyjne.

Ponadto należy rozwijać system monitoringu zużycia energii i paliw w obiektach bezpośrednio zarządzanych przez miasto. Należy wziąć pod uwagę kilka narzędzi możliwych do wykorzystania w tym zakresie:

- monitoring on-line,
- roczne raporty dla administratorów,
- benchmarking obiektów miejskich.



Należy pamiętać o tym jak ważny jest odpowiedni dobór wskaźników monitoringu efektów poszczególnych działań. Proponowane wskaźniki przedstawia poniższa tabela. Wskaźniki wskazują jednocześnie jakie dane należy pozyskiwać podczas przygotowywania raportów dla Komisji Europejskiej.

W poniższych tabelach przedstawiono proponowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii. Wskaźniki proponuje się monitorować każdego roku. Większość z nich opartych jest o informacje posiadane przez Urząd Miejski, przedsiębiorstwa energetyczne bądź dane statystyczne udostępniane przez Główny Urząd Statystyczny.

**Tabela 10-2 Wskaźniki monitoringu proponowane dla grupy użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna (źródło: analizy własne)**

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w miejskich budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych na budynkach Miasta Suwałki	m <sup>2</sup>	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Całkowita powierzchnia zainstalowanych paneli fotowoltaicznych na budynkach Miasta Suwałki	m <sup>2</sup>	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po roku 2013	szt.	Wydział Inwestycji
Powierzchnia budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po roku 2013	m <sup>2</sup>	Wydział Inwestycji, Administratorzy obiektów
Całkowite zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Jednostkowe roczne zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej	kWh/m <sup>2</sup> /rok	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Roczna liczba usług/produktów których procedura wyboru oparta została także o kryteria środowiskowe/efektywnościowe (system zielonych zamówień publicznych)	szt./rok	Wydział Zamówień Publicznych, Komórki organizacyjne Urzędu Miejskiego w Suwałkach, Jednostki organizacyjne Miasta Suwałki
Roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia miejskiego	MWh/rok	Zarząd Dróg i Zieleni
Wskaźnik rocznego zużycia energii elektrycznej przez system oświetlenia miejskiego w odniesieniu do liczby punktów oświetleniowych	MWh/punkt/rok	Zarząd Dróg i Zieleni

**Tabela 10-3 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora mieszkalnictwo (źródło: analizy własne)**

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Roczna liczba dofinansowanych przez miasto wymian źródeł ciepła w podziale na typy zainstalowanych źródeł	szt.	Wydział Inwestycji, Wydział Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej
Liczba adresów mieszkalnych będących własnością lub współwłasnością gminy Suwałki podłączonych do sieciowych nośników ciepła po roku 2013	szt.	PEC Suwałki, przedsiębiorstwa energetyczne
Powierzchnia mieszkalna adresów będących własnością lub współwłasnością gminy Suwałki podłączonych do sieciowych nośników ciepła po roku 2013	m <sup>2</sup>	PEC Suwałki, przedsiębiorstwa energetyczne
Liczba budynków mieszkalnych będących własnością lub współwłasnością gminy Suwałki poddanych termomodernizacji (modernizacja przegród) po roku 2013	szt.	Wydział Inwestycji, Zarząd Budynków Mieszkalnych
Powierzchnia mieszkalna adresów będących własnością lub współwłasnością gminy Suwałki poddanych termomodernizacji (modernizacja przegród) po roku 2013	m <sup>2</sup>	Wydział Inwestycji, Zarząd Budynków Mieszkalnych
Liczba budynków mieszkalnych nie będących własnością lub współwłasnością gminy Suwałki podłączonych do sieciowych nośników ciepła po roku 2013	szt.	PEC Suwałki, przedsiębiorstwa energetyczne
Powierzchnia budynków mieszkalnych nie będących własnością lub współwłasnością gminy Suwałki podłączonych do sieciowych nośników ciepła po roku 2013	m <sup>2</sup>	PEC Suwałki, przedsiębiorstwa energetyczne
Roczne zużycie ciepła sieciowego, gazu ziemnego, energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych/gospodarstwach domowych	GJ/rok, m <sup>3</sup> /rok, MWh/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne, Główny Urząd Statystyczny
Liczba osób objętych akcjami społecznymi (konkursy, szkolenia) po roku 2013	osoby	Wydział Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej
Długość sieci ciepłowniczej na terenie miasta Suwałki	km	PEC Suwałki
Długość sieci gazowniczej na terenie miasta Suwałki	km	Mazowiecka Spółka Gazownictwa
Liczba mieszkań w budynkach ocieplonych po roku 2013	mieszk.	Główny Urząd Statystyczny

**Tabela 10-4 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa (źródło: analizy własne)**

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Liczba szkoleń dla przedsiębiorców po roku 2013	szt.	Wydział Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej
Roczne zużycie energii elektrycznej, gazu i ciepła w sektorze, handel, usługi przedsiębiorstwa	GJ/rok, m <sup>3</sup> /rok, MWh/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne
Liczba budynków energooszczędnych lub pasywnych oddawanych do użytku po roku 2013	szt.	Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego
Liczba przedsiębiorstw które uzyskały dofinansowanie w ramach RPO na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystaniem OZE po roku 2013	szt.	Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego
Kwota zadań inwestycyjnych które uzyskały dofinansowanie w ramach RPO na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystaniem OZE po roku 2013	PLN	Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego
Liczba przedsiębiorstw które uzyskały dofinansowanie w ramach funkcjonowania WFOŚiGW w Białymstoku na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystaniem OZE po roku 2013	szt.	WFOŚiGW w Białymstoku
Kwota zadań inwestycyjnych które uzyskały dofinansowanie w ramach funkcjonowania WFOŚiGW w Białymstoku na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystaniem OZE po roku 2013	PLN	WFOŚiGW w Białymstoku

**Tabela 10-5 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora transportowego (źródło: obliczenia własne)**

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Łączna długość ścieżek/dróg rowerowych na terenie miasta	km	Wydział Inwestycji, Zarząd Dróg i Zieleni w Suwałkach
Liczba osób objętych akcjami społecznymi związanymi z efektywnym i ekologicznym transportem po roku 2013: nakład czasopism, liczba uczestników szkoleń	osoby	Wydział Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej
Liczba pasażerów korzystająca z komunikacji publicznej autobusowej w ciągu roku	osoby/rok	Wydział Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej
Liczba zakupionych autobusów spełniających najnowsze normy emisji spalania po roku 2013	szt.	Wydział Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej

Powyższe wskaźniki stanowią jedynie propozycję w ramach monitoringu efektów działań. W rzeczywistości wskaźników odpowiednich dla specyfiki każdego działania może być znacznie więcej.

## 10.4 Analiza ryzyka realizacji planu

W poniższej tabeli przedstawiono analizę SWOT związaną z realizacją PGN. Analiza przedstawia mocne i słabe strony miasta oraz szanse i zagrożenia mogące mieć znaczący wpływ na realizację zadań.

	Mocne strony	Słabe strony
Wewnętrzne	Dotychczasowe doświadczenie miasta Suwałki w zakresie działań zmniejszających zużycie energii oraz emisję gazów cieplarnianych	Niedostateczne środki finansowe w budżecie miasta na realizację działań zawartych w Planie; brak funkcjonowania w ramach struktur Urzędu Miejskiego Suwałki referatu/wydziału zajmującego się zarządzaniem energią
	Determinacja miasta w zakresie realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej	Stosunkowo niewielki potencjał wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie miasta.
	Dotychczasowe osiągnięcia miasta w dziedzinie oszczędnego gospodarowania energią	Brak szczegółowych informacji dotyczących zużycia nośników innych niż sieciowych zużywanych na terenie miasta
	Planowane inwestycje miasta w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE	Konieczność wykonywania szczegółowych analiz oraz planów wykonawczych poszczególnych przedsięwzięć, możliwość oderwania części działań od koncepcji zaproponowanej w niniejszym planie
	Dotychczasowe działania a także plany modernizacji oświetlenia miejskiego (rozważanie bardzo nowoczesnych systemów sterowania oświetleniem miejskim)	Występowanie barier technicznych i ekonomicznych stosowania OZE
	Doskonalenie infrastruktury transportowej oraz wsparcie mobilności	Wzrost zużycia energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców
	Intensywna praca miasta w zakresie pełnienia wzorcowej roli sektora publicznego	Występowanie wielu budynków wymagających rewitalizacji oraz termomodernizacji
	Rosnące zainteresowanie ze strony inwestorów, przedsiębiorców działaniami proefektywnościowymi	Ograniczony zasięg i użytkowanie na cele grzewcze gazu ziemnego na terenie miasta
	Rozwinięta infrastruktura techniczna związana z zaopatrzeniem odbiorców w energię elektryczną i ciepło sieciowe	Bardzo intensywny przyrost liczby pojazdów poruszających się w obrębie miasta

Wewnętrzne	Mocne strony	Słabe strony
	Wysoki stopień świadomości lokalnych przedsiębiorców, rosnące zapotrzebowanie odbiorców oszczędzaniem energii	Przenoszenie się mieszkańców na tereny podmiejskie generujące problemy z komunikacją
	Funkcjonowanie na terenie Miasta Suwałki spółki ciepłowniczej PEC Suwałki należącej do miasta	Niewystarczające zaplecze wyspecjalizowanej kadry do koordynacji realizacji PGN
	Opracowanie aktualnych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Ograniczony zasięg systemu ciepłowniczego, głównie o budownictwo wielorodzinne (brak zainteresowania mieszkańców w domach jednorodzinnych korzystaniem z ciepła systemowego)
	Coraz bardziej intensywna komunikacja pomiędzy interesariuszami funkcjonującymi na lokalnym rynku energii	Rosnąca emisja z transportu samochodowego
	Lokalizacja na terenie miasta Suwałki źródła skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej poprawiające bezpieczeństwo energetyczne miasta	Brak elektryfikacji sieci kolejowej
	Stosunkowo dobry stan powietrza atmosferycznego na terenie miasta Suwałki	Brak uzbrojenia terenów przeznaczonych w planach zagospodarowania przestrzennego pod nową zabudowę
	Położenie w strefie przygranicznej 4 państw, w obszarze o wyjątkowych walorach turystycznych miasta Suwałki pozwalająca na współpracę z krajami bałtyckimi (Litwa, Łotwa) w tym w zakresie transportu (Via Baltica i Rail Baltica)	Słaba dostępność komunikacyjna (względem Białegostoku i Warszawy) i zły stan znacznej części dróg osiedlowych
	Szanse wynikające z lokalizacji Suwałk, będące ważnym ośrodkiem o znaczeniu subregionalnym	Brak spójnego powiązania tras rowerowych z trasami sąsiednich gmin
	Coraz większy nacisk UE oraz Polski na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii	Brak odpowiednio rozwiniętej komunikacji pomiędzy poszczególnymi podmiotami na lokalnym rynku energii: przedsiębiorstwami energetycznymi, miastem, kluczowymi odbiorcami
	Rosnące zapotrzebowanie ze strony użytkowników energii na działania proefektywnościowe	Brak środków zewnętrznych na realizację poszczególnych celów

	Szanse	Zagrożenia
Zewnętrzne	Wdrażanie nowych programów wsparcia dla działań prosumenckich skierowanych dla przedsiębiorstw i osób fizycznych	Brak wystarczającego wsparcia ze strony władz województwa
	Coraz wyższe koszty energii zwiększające opłacalność działań zmniejszających jej zużycie	Brak odpowiedniej koordynacji działań planistycznych, koncepcyjnych i technicznych, a także „niechęć” do realizacji zadań
	Coraz większa liczba oferowanych usług wspierających działania wpływające na zmniejszenie zużycia energii (opomiarowanie on-line, ESCO, audyty energetyczne dla budynków)	Podjęcie decyzji o modernizacji ciepłowni głównej w oparciu o konwencjonalne technologie węglowe jako najtańsze pod względem kosztów inwestycyjnych
	Rosnąca świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, coraz większy nacisk z tym związany na racjonalizację zużycia energii	Zmniejszenie zainteresowania Odnawialnymi Źródłami Energii przez użytkowników energii ze względu na wysoki koszt inwestycyjny
	Możliwości wsparcia przez Państwo i UE inwestycji związanych z OZE, termomodernizacją, rozwojem infrastruktury	
	Coraz większe zainteresowanie ze strony władz państwowych problemami miast (opracowywana Krajowa Polityka Miejska)	
	Coraz częstsze stosowanie przez inwestorów nowych technologii pozytywnie wpływających na energochłonność budynków	

Bezpieczeństwo realizacji PGN należy także postrzegać poprzez pryzmat społecznych korzyści które mogą wystąpić w ramach realizacji poszczególnych zadań. Wszelkie działania podwyższające jakość usług oraz środowiska naturalnego przy jednoczesnym zapewnieniu spełnienia potrzeb mieszkańców w zakresie energetycznym, z pewnością pozytywnie wpłyną na odbiór wszelkich działań miasta przez lokalną opinię publiczną.

## 11. Podsumowanie

Miasto Suwałki - jak wiele innych miast w Polsce - stoi obecnie przed szeregiem wyzwań zarówno społecznych, gospodarczych jak i środowiskowych. Od działań podejmowanych w chwili obecnej będzie zależał kształt wszystkich eksploatowanych systemów miejskich. Opracowywana obecnie Krajowa Polityka Miejska wychodzi na przeciw współczesnym problemom miast w tym problemowi emisyjności. Miasto Suwałki podejmuje obecnie duże wyzwanie dotyczące nie tylko rozwoju zeroenergetycznego (bez wzrostu zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych), dodatkowo planuje zmniejszenie zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub>.

Przyjmuje się, że miasto jest w stanie osiągnąć zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 o wartości 19,0% (z wyłączeniem przemysłu) względem emisji prognozowanej na rok 2020, oraz 12,1% ograniczenia emisji w stosunku do roku bazowego 2013. Poprzez prowadzenie działań zawartych w niniejszym planie możliwe jest osiągnięcie poziomu emisji CO<sub>2</sub> w wysokości 87,9% poziomu z roku 2013.

Realizacja tak ambitnego planu zależy będzie głównie od stopnia zaangażowania ludzi - mieszkańców, przedsiębiorców, pracowników administracji, lecz także wielkości środków możliwych do pozyskania. Uwolnienie siły sprawczej (w postaci ludzkiego działania) będzie wymagało stworzenia odpowiedniego systemu komunikacji z mieszkańcami umożliwiającego mieszkańcom pozyskiwanie praktycznej wiedzy na temat odnawialnych źródeł energii, energooszczędnych urządzeń użytku domowego czy nowoczesnych technologii w budownictwie.

Realizacja planu ma zakończyć się w roku 2020 z efektem obniżenia emisji CO<sub>2</sub> na terenie miasta. Należy jednak pamiętać że to tylko jedna z wielu korzyści działania na rzecz zrównoważonej gospodarki energetycznej miasta.

Zestaw działań proponowanych do realizacji w niniejszym opracowaniu został wybrany na podstawie wskaźników ekonomicznych przedstawionych w dalszej części opracowania, ponadto część działań została wskazana przez miasto jako niezbędna do realizacji. Warunkiem realizacji wszystkich działań przedstawionych w niniejszym planie są możliwości techniczne, organizacyjne i finansowe ich przeprowadzenia. Decyzja co do ostatecznej realizacji przedsięwzięć będzie podejmowana w zależności od pozyskania środków zewnętrznych na ich realizację.

Wartości ograniczające wielkość emisji tj. (o 19,0% i 12,1%) są możliwe do osiągnięcia warunkowo jedynie przy realizacji wszystkich działań z zakresu ochrony środowiska zawartych w tabeli 9-2. Jednakże ich realizacja uzależniona jest w większości przypadków od pozyskania środków zewnętrznych głównie z UE/NFOŚ i innych źródeł zewnętrznych oraz realizację wielu zadań z zakresu ochrony środowiska przez jednostki i podmioty zewnętrzne, dlatego też można przyjąć, iż prawdopodobnie uda się uzyskać ograniczenie emisji ok. 1-2% w tym okresie lub nastąpi utrzymanie zeroemisyjnego wzrostu gospodarczego, a celem jest brak wzrostu emisji. Minimalny cel miasta Suwałki w zakresie ograniczenia emisji to utrzymanie zeroemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa (cel strategiczny 1 w rozdziale 9.1).



## Literatura

1. How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) - Guidebook - Covenant of Mayors (rok 2010)
2. Instrukcje "Jak wypełnić szablon planu działania na rzecz zrównoważonej polityki energetycznej" - Covenant of Mayors (rok 2012)
3. Załącznik techniczny do instrukcji wypełnienia szablonu SEAP - Covenant of Maorys (rok 2010)
4. "Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej" FEWE (rok 2011)
5. "Odnawialne źródła energii. Efektywne wykorzystanie w budynkach. Finansowanie przedsięwzięć" FEWE (rok 2008)
6. "Praktyczne aspekty planowania energetycznego w gminach" FEWE (rok 2009)
7. "Oszczędzaj energię i środowisko" FEWE (rok 2009)
8. "Energoozczędny sprzęt i urządzenie w domu, w biurze, w firmie. Jak wybrać, kupić i eksploatować?" FEWE (rok 2010)

## Źródła

[www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

[www.um.suwalki.eu](http://www.um.suwalki.eu)

[www.suwalki.info.pl](http://www.suwalki.info.pl)

[www.oze.info.pl](http://www.oze.info.pl)

[www.energiaisrodowisko.pl](http://www.energiaisrodowisko.pl)

[www.uzp.gov.pl](http://www.uzp.gov.pl)



Fundacja na rzecz  
Efektywnego  
Wykorzystania  
Energii

Polish  
Foundation  
for Energy  
Efficiency



## *Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Suwałki - załączniki*

Załącznik nr 1 - lista budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie miasta, administrowanych przez jednostki organizacyjne Miasta Suwałki

Załącznik nr 2 - karty przedsięwzięć przyjętych do realizacji

Załącznik nr 3 - lista przedsięwzięć przyjętych do realizacji wraz z podstawowymi parametrami ekonomicznymi, ekologicznymi oraz harmonogramem