



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

dla

GMINY MIASTA LIPNA

WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO-POMORSKIE

Lipno, wrzesień 2018 roku

Zamawiający:

Gmina Miasta Lipna

Plac Jana Dekerta 8
87 – 600 Lipno

www.umlipno.pl

e-mail: sekretariat@umlipno.pl
tel.: 54 288 42 11, fax: 54 288 42 65

Opracowanie:

**ZAKŁAD INŻYNIERII ŚRODOWISKA
JACEK MIKLAS**

ul. Roosevelta 15 lokal 3c
88 – 100 Inowrocław

www.zis.net.pl

e-mail: zis@zis.net.pl
tel./fax: 52 355 22 15

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasta Lipna opracowano w ramach projektu pn. „Sporządzenie dla gminy Miasta Lipna planu gospodarki niskoemisyjnej, stworzenie baz danych, przeprowadzenie szkoleń dla pracowników oraz działań informacyjno – promocyjnych”.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko z Funduszu Spójności z Priorytetu IX – Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna w ramach Działania 9.3 – Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej (PGN).

Wprowadzenie.

Od połowy XX wieku obserwowane jest podwyższenie średniej temperatury atmosfery przy powierzchni ziemi. Satelitarne pomiary temperatury, prowadzone od 1979 roku pokazują, że wzrost temperatury wynosi 0,12 - 0,22°C na 10 lat. Według szacunków do 2100 roku temperatura wzrośnie o 1,8 do 4°C. Nawet jeżeli wzrost nie przekroczy 1,8°C to będzie większy niż kiedykolwiek w ciągu ostatnich 10.000 lat.

Przyczyną wzrostu średniej temperatury atmosfery - globalnego ocieplenia - są czynniki naturalne, takie jak wzrost aktywności słońca czy wulkanów oraz antropogeniczne, wynikające z działalności człowieka. Wpływ tych ostatnich, jest bezsprzeczny i zdecydowany. Wiąże się on z koncentracją gazów cieplarnianych wywołujących efekt cieplarniany.

Efekt cieplarniany jest zjawiskiem kształtującym warunki życia na Ziemi, gdyby nie występował średnia temperatura wynosiłaby -19°C. Wzrost jego udziału konsekwentnie przyczynia się do zmian klimatycznych, intensyfikując zjawiska pogodowe, powodując regresję lodowców, czy też zwiększenie zasięgu rezerwuaru chorób zakaźnych.

W 1998 roku powołana została do życia Międzynarodowa Komisja do Spraw Zmian Klimatu (IPCC), działająca przy Organizacji Narodów Zjednoczonych. Wyniki jej prac, wywołały dyskusję na temat konieczności przeciwdziałania zmianom klimatycznym. Podczas II Szczytu Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 roku przyjęta została Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych do Spraw Zmian Klimatu. Strony, które podpisały Konwencję Klimatyczną zobowiązały się, że w roku 2000 utrzymają emisję gazów cieplarnianych na poziomie z roku 1990 oraz, że co roku będą się spotykać na tzw. Konferencji Stron (COP).

W 1997 roku na trzeciej Konferencji Stron COP -3 w Kioto zdefiniowano pojęcia gazów cieplarnianych (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆) i uzgodniono normy w zakresie obniżenia ich emisji.

W 2002 roku decyzją Rady Europejskiej zatwierdzony został przez Wspólnotę Europejską Protokół z Kioto w celu wspólnej realizacji wynikających z niego zobowiązań.

Polska jest krajem członkowskim Unii Europejskiej od 1 maja 2004 roku. Akcesja do UE wiąże się z koniecznością wypełniania zobowiązań wynikających z członkostwa we wspólnocie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi element konsekwentnie wypełnianych postanowień Wspólnoty Europejskiej w zakresie zapobiegania zmianom klimatu.

Autorzy.

**tekst jednolity „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasta Lipna” uwzględniający zmiany z dnia 12.09.2018 r. na podstawie Uchwały Nr XLIX/342/2018 Rady Miejskiej w Lipnie*

STRESZCZENIE

Lokalny Plan Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi podstawowe ogniwo Krajowego Systemu Zrównoważonego Gospodarowania Energią.

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest określenie kierunków i działań związanych z realizacją **Pakietu Klimatyczno – Energetycznego do roku 2020**, tj:

1. Redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do emisji z roku 1990
2. Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 20% w bilansie energetycznym całej UE (dla Polski 15%)
3. Redukcja zużycia energii finalnej, poprzez podniesienie efektywności energetycznej o 20% do 2020r.

Dnia 20 listopada 2013r. Rada Miejska Lipna na podstawie uchwały nr XXXVII/367/2013 przystąpiła do opracowywania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi podstawowy dokument w ubieganiu się o środki finansowe na inwestycje związane z racjonalizacją zużycia energii zasobów gminnych, komunalnych, spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych i przedsiębiorstw ze środków UE w latach 2014 – 2020.

Istotą Planu jest osiągnięcie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych poprzez wdrożenie działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych.

Plan gospodarki niskoemisyjnej wyznacza dla gminy Miasta Lipna do roku 2020 następujące cele strategiczne:

- 1) redukcja emisji gazów cieplarnianych o 5.291 MgCO₂/rok tj. o 1,62%,
- 2) zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 5 987 MWh/rok, co stanowi udział OZE 2,11%,
- 3) redukcja zużycia energii finalnej o 13.197 MWh/rok, tj. o 1,0%,
- 4) redukcja zanieczyszczeń powietrza – pyłu ogólnego (TSP) o 16,55 Mg/rok, tj. o 7,97%.

Plan gospodarki niskoemisyjnej obejmuje cały obszar geograficzny Miasta Lipna. W PGN uwzględniono działania kompleksowe we wszystkich sektorach (budownictwo użyteczności publicznej, budownictwo mieszkaniowe wielo i jednorodzinne, handlowo-usługowe, transport, oświetlenie uliczne, infrastruktura komunalna, przemysł). Uwzględniono zarówno podmioty publiczne jak i prywatne; będące producentami, dystrybutorami i użytkownikami energii.

Gmina Miasta Lipna znajduje się w strefie kujawsko – pomorskiej zakwalifikowanej do klasy C ze względu na niedotrzymywanie dopuszczalnej częstości przekroczeń stężeń 24 – godzinnych dla pyłu zawieszonego PM10, przekroczenie poziomu docelowego dla arsenu w pyłe zawieszonym PM10 oraz przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla benzenu - Program Ochrony Powietrza dla strefy kujawsko – pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM10 i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu; 2013r.

Gmina Miasta Lipna znajduje się na obszarze jednej z piętnastu stref województwa kujawsko – pomorskiego (powiat lipnowski) objętych programem ochrony powietrza pod względem przekroczeń docelowych stężeń benzo(a)pirenu. Dla strefy powiatu lipnowskiego odnotowana maksymalna wartość benzo(a)pirenu na podstawie modelowania o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy wynosi 1,8ng/m³ (poziom docelowy 1,0 ng/m³).

PGN dla Miasta Lipna przewiduje realizację działań naprawczych wynikających z POP, takich jak: likwidacja niskiej emisji - rozbudowa infrastruktury ciepłowniczej, zwiększenie efektywności energetycznej poprzez termomodernizację oraz wzrost udziału OZE w budownictwie, a także działania edukacyjno – informacyjne.

Głównymi interesariuszami PGN jest Urząd Miejski w Lipnie wraz z jednostkami organizacyjnymi, Zakład Gospodarki Mieszkaniowej (zakład budżetowy Gminy Miasta Lipna), Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o., Powiat Lipnowski wraz z jednostkami organizacyjnymi, straże i inspekcje powiatowe, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe.

Przy tworzeniu PGN wykorzystano dokumenty strategiczne Gminy Miasta Lipna, Powiatu Lipnowskiego, Województwa Kujawsko – Pomorskiego, RP, UE.

Podstawę do stworzenia PGN stanowi bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ (BEI). Jako rok bazowy został przyjęty rok 2013. Uznano go za najbardziej reprezentatywny, gwarantujący uzyskanie najbardziej wiarygodnych danych dotyczących zużycia i produkcji energii. Dane dotyczące zużycia paliw i energii otrzymano w wyniku ankietyzacji użytkowników, dystrybutorów i producentów energii. W przypadku transportu posłużono się min. dostępnymi pomiarami natężenie ruchu na drogach krajowych, wojewódzkich i powiatowych na obszarze Miasta Lipna.

W PGN określono zużycie energii finalnej oraz emisję CO₂ w roku bazowym 2013, oraz sporządzono prognozę dla roku 2020.

- Zużycie energii finalnej w roku bazowym 2013 na obszarze Miasta Lipna wynosiło 283.611 MWh/rok, a emisja CO₂ 96.101 MgCO₂/rok.
- W wyniku naturalnego rozwoju miasta zużycie energii w roku 2020 bez realizacji PGN wyniesie 293.970 MWh/rok, a emisja CO₂ 99.839 MgCO₂/rok.
- Udział odnawialnych źródeł energii w roku bazowym 2013 wynosił 1,10% (biomasa – 3.116 MWh/rok)

- Udział odnawialnych źródeł energii w roku 2020 bez realizacji PGN wyniesie 1,21% (biomasa, PV, kolektory słoneczne – 3.434 MWh/rok)

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej określa działania nie inwestycyjne i inwestycyjne, których wdrożenie gwarantuje realizację celów strategicznych Gminy Miasta Lipna w zakresie gospodarki niskoemisyjnej.

Lista działań inwestycyjnych obejmuje przedsięwzięcia związane z poprawą efektywności energetycznej i wzrostem udziału energii odnawialnej na terenie gminy. Do działań tych należą: termomodernizacje budynków, modernizacje sieci dystrybucji ciepła, modernizacje lokalnych kotłowni i ciepłowni (w tym z możliwością wykorzystania instalacji do termicznego przekształcania odpadów), budowa instalacji kolektorów słonecznych, instalacji fotowoltaicznych, pomp ciepła, modernizacja oświetlenia ulicznego, modernizacje i budowa dróg i ścieżek rowerowych.

Efektom wprowadzenia działań inwestycyjnych objętych PGN będzie:

- zmniejszenie zużycia energii finalnej o 10.644 MWh/rok i wzrost zużycia energii z OZE o 2.553 MWh/rok,
- redukcja emisji CO₂ o 5.291 MWh/rok.

Udział poszczególnych sektorów w redukcji zużycia energii finalnej i we wzroście OZE przedstawia się następująco:

Sektor	Redukcja zużycia energii finalnej	Wzrost udziału OZE	Redukcja emisji CO ₂ na skutek zmniejszenia zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂ na skutek wzrostu udziału OZE
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MgCO ₂ /rok]	[MgCO ₂ /rok]
UP Użyteczność publiczna	3 150	926	1 169	611
M Mieszkalnictwo	4 653	1 253	1 587	664
HU Handel i usługi	49	157	17	128
IK Infrastruktura komunalna	2 586	217	885	176
T Transport	206	-	54	-
PM Przemysł	-	-	-	-
Suma:	10 644	2 553	3 712	1 579
Łącznie:	13 197		5 291	

Źródło: Obliczenia własne

- **Zużycie energii finalnej w 2020r. przy uwzględnieniu działań objętych PGN wyniesie 280.773 MWh/rok. Poziom redukcji zużycia energii finalnej w roku 2020 w stosunku do roku 2013 wyniesie 1,0%.**
- **Emisja CO₂ w 2020r. przy uwzględnieniu działań objętych PGN wyniesie 94.548 MgCO₂/rok. Poziom redukcji emisji CO₂ w roku 2020 w stosunku do roku 2013 wyniesie 1,62%.**
- **Udział energii odnawialnej w 2020 r. przy uwzględnieniu działań objętych PGN wyniesie 2,11%.**
- **Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza (w tym pyłów zawieszonych PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu. Ogólna emisja pyłów (TSP) do atmosfery w roku bazowym 2013 wyniosła 207,8 Mg/rok. W roku 2020 emisja pyłów (TSP) przy uwzględnieniu działań objętych planem wyniesie 191,24 Mg/rok. Redukcja pyłów (TSP) wyniesie 16,55 Mg/rok tj. 7,97%.**

Podstawowym ograniczeniem w realizacji planu mogą być możliwości finansowe podmiotów. Bez wyraźnego, zewnętrznego wsparcia finansowego wiele z zaproponowanych działań nie będzie możliwe.

I. Część opisowa

1	WSTĘP	15
1.1.	<u>PODSTAWA OPRACOWANIA</u>	15
1.2.	<u>CEL I ZAKRES OPRACOWANIA</u>	15
1.3.	<u>PODSTAWA PRAWNA</u>	16
1.4.	<u>SPÓJNOŚĆ PGN DLA GMINY MIASTA LIPNA Z DOKUMENTAMI SZCZEBŁA LOKALNEGO, POWIATOWEGO, WOJEWÓDZKIEGO, KRAJOWEGO I MIĘDZYNARODOWEGO</u>	22
2	METODOLOGIA OPRACOWANIA PLANU	25
2.1.	<u>STRUKTURA PGN</u>	25
2.2.	<u>METODYKA OPRACOWANIA PGN</u>	31
2.2.1	<i>Źródła danych o obiektach użyteczności publicznej, budynkach mieszkalnych, obiektach usługowych, handlowych i produkcyjnych</i>	32
2.2.2	<i>Źródła danych o produkcji i dystrybucji paliw i energii</i>	33
2.2.3	<i>Źródła danych o transporcie</i>	33
2.2.4	<i>Źródła danych o oświetleniu ulicznym</i>	34
2.2.5	<i>Źródła danych o infrastrukturze komunalnej</i>	34
2.2.6	<i>Pozostałe źródła danych</i>	34
3	ANALIZA SKUTECZNOŚCI DOTYCHCZASOWYCH DZIAŁAŃ	35
4	CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA GMINY MIASTA LIPNA	37
4.1.	<u>LOKALIZACJA</u>	37
4.2.	<u>SYTUACJA SPOŁECZNO-GOSPODARCZA</u>	39
4.3.	<u>DEMOGRAFIA</u>	40
4.4.	<u>ZABUDOWA MIESZKANIOWA</u>	41
4.5.	<u>KLIMAT I STAN ŚRODOWISKA NATURALNEGO</u>	42
4.5.1	<i>Powietrze atmosferyczne</i>	43
4.5.2	<i>Niska emisja, a zdrowie ludzi</i>	45
4.6.	<u>GOSPODARKA LOKALNA – ZAKŁADY PRODUKCYJNE I USŁUGOWE</u>	46
4.7.	<u>GOSPODARKA ROLNA</u>	47
4.8.	<u>GOSPODARKA LEŚNA</u>	47
4.9.	<u>INFRASTRUKTURA TRANSPORTOWA I ŚRODKI TRANSPORTU</u>	49
4.9.1	<i>Transport drogowy</i>	49
4.9.2	<i>Transport kolejowy</i>	53
4.9.3	<i>Transport miejski</i>	53
5	CHARAKTERYSTYKA WYKORZYSTYWANYCH NA OBSZARZE GMINY NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH	54
5.1.	<u>PRODUKCJA I DYSTRYBUCJA ENERGII NA TERENIE MIASTA</u>	54
5.1.1	<i>Scentralizowany system ciepłowniczy</i>	54
5.2.	<u>ENERGIA ELEKTRYCZNA</u>	58
5.2.1	<i>Oświetlenie uliczne</i>	59
5.2.2	<i>Energia w budynkach mieszkalnych</i>	60
5.2.3	<i>Energia w obiektach użyteczności publicznej i usługowych</i>	60
5.2.4	<i>Energia w transporcie</i>	62
5.2.5	<i>Energia w przemyśle</i>	64
5.3.	<u>SIEĆ GAZOWNICZA</u>	64
5.4.	<u>SIEĆ WODOCIĄGOWA</u>	65

5.5.	<u>POZOSTAŁE NOŚNIKI ENERGII</u>	65
6	CHARAKTERYSTYKA GŁÓWNYCH ODBIORCÓW ENERGII	67
6.1.	<u>SEKTOR UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ</u>	67
6.2.	<u>ZUŻYCIE ENERGII W BUDYNKACH MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH</u>	67
6.3.	<u>ZUŻYCIE ENERGII W BUDYNKACH MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH</u>	67
6.4.	<u>OBIEKTY HANDLOWE, USŁUGOWE, MAŁE PRZEDSIĘBIORSTWA</u>	68
6.5.	<u>PRZEMYSŁ</u>	68
•	FERMA DROBIU DARIUSZ RUMIŃSKI	69
6.6.	<u>OŚWIETLENIE ULICZNE</u>	69
6.7.	<u>TRANSPORT</u>	69
7	OCENA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII	70
7.1.	<u>ENERGIA SŁONECZNA – KOLEKTORY TERMICZNE</u>	70
7.2.	<u>ENERGIA SŁONECZNA - OGNIWA FOTOWOLTAICZNE</u>	73
7.3.	<u>ENERGIA GEOTERMALNA</u>	73
7.4.	<u>POMPA CIEPŁA</u>	74
7.5.	<u>ENERGIA Z BIOMASY (POTENCJAŁ I MOŻLIWOŚCI JEJ POZYSKANIA NA TERENIE GMINY MIASTA LIPNA)</u>	75
7.6.	<u>ZASOBY I ŹRÓDŁA BIOGAZU</u>	82
8	INWENTARYZACJA EMISJI CO₂ NA OBSZARZE MIASTA	85
8.1.	<u>ZAŁOŻENIE DO INWENTARYZACJI EMISJI CO₂</u>	85
8.2.	<u>CHARAKTERYSTYKA KOŃCOWYCH UŻYTKOWNIKÓW ENERGII</u>	87
8.2.1	<u>Budownictwo</u>	87
8.2.2	<u>Oświetlenie uliczne</u>	92
8.2.3	<u>Transport</u>	94
8.2.4	<u>Infrastruktura komunalna</u>	99
8.2.5	<u>Przemysł</u>	102
8.3.	<u>BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI CO₂ – ROK 2013</u>	103
8.4.	<u>INWENTARYZACJA EMISJI – PROGNOZA DLA ROKU 2020</u>	108
8.5.	<u>INWENTARYZACJA EMISJI – PODSUMOWANIE</u>	113
9	PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	116
9.1.	<u>CELE STRATEGICZNE MIASTA DO 2020R.</u>	116
9.2.	<u>CELE SZCZEGÓŁOWE MIASTA DO 2020R.</u>	118
9.3.	<u>PODSTAWOWE ZADANIA MIASTA</u>	119
9.4.	<u>OPIS STRATEGII</u>	120
9.5.	<u>OBSZARY INTERWENCJI</u>	121
9.6.	<u>PROJEKTOWANE WDROŻENIA</u>	121
10	ANALIZA POTENCJAŁU TECHNICZNEGO OGRANICZENIA ZUŻYCIA ENERGII I REDUKCJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH NA OBSZARZE GMINY MIASTA LIPNA	132
10.1.	<u>WSKAŹNIKI EKONOMICZNE PRZEDSIĘWZIEĆ</u>	168
10.2.	<u>EFEKT ENERGETYCZNY I EKOLOGICZNY</u>	179
11	WDRAŻANIE I REALIZACJA PLANU	181
11.1.	<u>HARMONOGRAM (PROGRAM) DZIAŁAŃ</u>	181

11.2.	<u>FINANSOWANIE PRZEDSIĘWZIĘĆ</u>	186
11.3.	<u>PLAN MONITOROWANIA I KONTROLI STOPNIA OSIĄGANIA CELU</u>	199
11.4.	<u>ANALIZA RYZYKA REALIZACJI PLANU</u>	205
11.5.	<u>KORZYŚCI WYNIKAJĄCE Z WDRAŻANIA PLANU</u>	206
11.6.	<u>KORZYŚCI EKONOMICZNE, SPOŁECZNE I ŚRODOWISKOWE Z DZIAŁAŃ ZMNIEJSZAJĄCYCH EMISJĘ GAZÓW CIEPLARNIANYCH</u>	208
12	PLANOWANE DZIAŁANIA EDUKACYJNE DLA GMINY MIASTA LIPNA	209
13	PODSUMOWANIE I WNIOSKI	210

II. Spis tabel

Tabela 4-1	Powierzchnia terenów niezabudowanych ze względu na przeznaczenie.....	40
Tabela 4-2	Wielkość mieszkaniowego zasobu z uwzględnieniem okresu budowy	41
Tabela 4-3	Podział mieszkań wg form własności-stan na 2006r.	42
Tabela 4-4	Wykaz klas bonitacyjnych gruntów na terenie miasta	47
Tabela 4-5	Zestawienie powierzchni wg grup i rodzajów użytków oraz kategorii użytkowania w Nadleśnictwie Skrwilno na obszarze Gminy Miasta Lipno	48
Tabela 4-6	Zestawienie dróg publicznych – Miasto Lipno – stan na dzień 3.12.2014.....	49
Tabela 4-7	Zestawienie dróg powiatowych – Miasto Lipno – stan na dzień 3.12.2014.....	50
Tabela 4-8	Zestawienie dróg krajowych – Miasto Lipno.....	52
Tabela 4-9	Wykaz robót drogowych wykonanych w latach 2011-2015 na terenie Miasta Lipno (drogi, chodniki, ścieżki rowerowe).....	52
Tabela 4-10	Wykaz robót drogowych planowanych do wykonanych w latach 2015-2018 na terenie gminy (drogi, chodniki, ścieżki rowerowe).....	52
Tabela 4-11	Zestawienie linii kolejowych biegnących przez Gminę Miasta Lipno.....	53
Tabela 5-1	Charakterystyka scentralizowanego systemu ciepłowniczego	55
Tabela 5-2	Zużycie energii elektrycznej w 2013r.....	58
Tabela 5-3	Zużycie energii elektrycznej w 2013r. przez większe zakłady na terenie miasta.....	58
Tabela 5-4	Wykaz linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Miasta Lipna firmy ENERGA-OPERATOR S.A.	59
Tabela 5-5	Plany inwestycyjne ENERGA-OPERATOR S.A. w Gminie Lipno	59
Tabela 5-6	Struktura pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Miasta Lipna w 2015r.....	62
Tabela 5-7	Wyniki pomiaru ruchu przeprowadzone przez GDDKiA w 2010 – średni dobowy ruch kołowy na drogach wojewódzkich Gminy Miasto Lipno.....	62
Tabela 5-8	Wyniki pomiaru ruchu przeprowadzone przez GDDKiA w 2010 – średni dobowy ruch kołowy na drogach krajowych w Gminie Miasta Lipno w 2010 r.....	62
Tabela 5-9	Rodzaje i ilości OZE w powiecie lipnowskim	66
Tabela 7-1	Wartość opałowa paliw.....	76
Tabela 7-2	Wykorzystanie energetyczne słomy w Gminie Miasta Lipna	78
Tabela 7-3	Struktura podstawowych zasiewów w Gminie Miasta Lipna.....	78
Tabela 7-4	Wartość opałowa słomy.....	79
Tabela 7-5	Plony wieloletnich roślin energetycznych (Mg s.m./ha/rok)	81
Tabela 7-6	Oszacowana ilość biomasy	81
Tabela 7-7	Zależność wytworzonego gazu od rodzaju zwierząt inwentarskich.....	82
Tabela 7-8	Pogłowie zwierząt na terenie Gminy Miasta Lipna	83
Tabela 7-9	Biogaz z roślin uprawnych.....	83
Tabela 8-1	Wartości wskaźników emisji i wartości opałowe	86
Tabela 8-2	Sektor budownictwo – zużycie energii finalnej w zależności od przeznaczenia budynku i potrzeb energetycznych	88
Tabela 8-3	Sektor budownictwo – zużycie energii finalnej z podziałem na nośniki	90
Tabela 8-4	Sektor budownictwo – emisja CO ₂	91
Tabela 8-5	Infrastruktura oświetleniowa na terenie miasta.....	92
Tabela 8-6	Inwentaryzacja oprav oświetleniowych i bilans zużycia energii finalnej do oświetlenia	93

Tabela 8-7 Sektor oświetlenie uliczne – zużycie energii finalnej i emisja CO ₂	94
Tabela 8-8 Roczna emisja CO ₂ z transportu drogowego na terenie Gminy Miasta Lipna (obliczenia własne).....	94
Tabela 8-9 Emisja CO ₂ w zależności od kategorii drogi	97
Tabela 8-10 Emisja CO ₂ w zależności od kategorii pojazdu.....	98
Tabela 8-11 Zużycie energii elektrycznej i emisja CO ₂ na ujęciach wód	99
Tabela 8-12 Zużycie energii i emisja CO ₂ z przepompowni ścieków.....	99
Tabela 8-13 Zużycie energii i emisja CO ₂ z oczyszczalni ścieków.....	100
Tabela 8-14 Zużycie energii i emisja CO ₂ z ciepłowni	100
Tabela 8-15 Zbiorcze zestawienie zużycia energii z obszaru całej Gminy Miasta Lipna.....	104
Tabela 8-16 Zbiorcze zestawienie emisji CO ₂ z obszaru całej Gminy Miasta Lipna.....	106
Tabela 8-17 Prognoza zużycia energii finalnej w 2020r. w Mieście Lipnie	109
Tabela 8-18 Prognoza emisji CO ₂ w 2020r. z obszaru miasta	111
Tabela 8-19 Zużycie energii finalnej i emisja CO ₂ w roku 2013 i 2020 (prognoza).....	113
Tabela 9-1 Cele szczegółowe i obszary interwencji	121
Tabela 9-2 Projekt wdrożeń wraz z efektem ekologicznym, ekonomicznym oraz energetycznym	122
Tabela 10-1 Wskaźniki ekonomiczne poszczególnych przedsięwzięć	170
Tabela 10-2 Efekt energetyczny i ekologiczny wprowadzenia PGN.....	179
Tabela 11-1 Propozycja harmonogramu realizacji zadań.....	182
Tabela 11-2 Finansowanie - Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	186
Tabela 11-3 Finansowanie – Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014 - 2020	189
Tabela 11-4 Finansowanie - Ministerstwo Środowiska.....	190
Tabela 11-5 Finansowanie - Bank Ochrony Środowiska.....	190
Tabela 11-6 Finansowanie - Bank Gospodarstwa Krajowego	192
Tabela 11-7 Finansowanie - ESCO.....	193
Tabela 11-8 Finansowanie - PolSeff.....	194
Tabela 11-9 Finansowanie - POIIS.....	195
Tabela 11-10 Finansowanie - RPO 2014-2020	197
Tabela 11-11 Wskaźniki monitoringu dla sektora użyteczności publicznej i infrastruktura komunalna	202
Tabela 11-12 Wskaźniki monitoringu dla sektora mieszkalnictwo	203
Tabela 11-13 Wskaźniki monitoringu dla sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa	204
Tabela 11-14 Wskaźniki monitoringu dla sektora transportu	204
Tabela 11-15 Analiza ryzyka realizacji planu.....	205
Tabela 11-16 Analiza ryzyka realizacji planu.....	206
Tabela 11-17 Korzyści społeczne.....	206

III. Spis wykresów

Wykres 5.1-1 Charakterystyka energetyczna systemu ciepłowniczego	55
Wykres 5.1-2 Charakterystyka energetyczna systemu ciepłowniczego	56
Wykres 5.1-3 Rynek użytkowników ciepła	56
Wykres 5.1-4 Rynek użytkowników ciepła	57
Wykres 5.1-5 Struktura sieci ciepłowniczych w mieście	57
Wykres 8.2-1 Sektor budownictwo – rozkład zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej.....	88
Wykres 8.2-2 Sektor budownictwo – rozkład zużycia energii w budynkach mieszkalnych.....	89
Wykres 8.2-3 Sektor budownictwo – rozkład zużycia energii w budynkach na terenie gminy Miasta Lipna.....	89
Wykres 8.2-4 Zużycie energii finalnej w sektorze budownictwo (podział na odbiorców)	90
Wykres 8.2-5 Emisja CO ₂ w sektorze budownictwo.....	91
Wykres 8.2-6 Zużycie paliw w transporcie	95
Wykres 8.2-7 Zużycie energii w transporcie w zależności od spalanej paliwa	96
Wykres 8.2-8 Emisja CO ₂ w transporcie w zależności od spalanej paliwa	96
Wykres 8.2-9 Emisja CO ₂ z transportu drogowego w zależności od kategorii drogi.....	97
Wykres 8.2-10 Emisja CO ₂ z transportu drogowego w zależności od kategorii pojazdu	98
Wykres 8.2-11 Zużycie energii elektrycznej dla potrzeb technologicznych infrastruktury komunalnej	100

Wykres 8.2-12 Emisja CO ₂ związana z potrzebami technologicznymi infrastruktury komunalnej.....	101
Wykres 8.2-13 Udział nośników w zużyciu energii w przemyśle	102
Wykres 8.2-14 Udział nośników w emisji CO ₂ w przemyśle	103
Wykres 8.3-1 Bilans energetyczny miasta w roku bazowym 2013.....	105
Wykres 8.3-2 Udział nośników energii w bilansie energetycznym miasta w roku bazowym 2013.....	105
Wykres 8.3-3 Bilans emisji CO ₂ w mieście w roku bazowym 2013.....	107
Wykres 8.3-4 Udział nośników energii w emisji CO ₂ w roku bazowym 2013.....	107
Wykres 8.4-1 Prognozowany bilans energetyczny Gminy Miasta Lipna w roku 2020.....	110
Wykres 8.4-2 Udział nośników energii w prognozowanym bilansie energetycznym Gminy Miasta Lipna w roku 2020.....	110
Wykres 8.4-3 Prognozowana emisja CO ₂ dla Gminy Miasta Lipna w roku 2020	111
Wykres 8.4-4 Udział nośników energii w prognozowanej emisji CO ₂ dla Gminy Miasta Lipna w roku 2020 ...	112
Wykres 8.5-1 Udział poszczególnych sektorów w bilansie energetycznym w latach 2013 i 2020 (prognoza).	114
Wykres 8.5-2 Udział poszczególnych sektorów w emisji CO ₂ w latach 2013 i 2020 (prognoza)	115

IV. Spis rysunków

Rysunek 2.1-1 Poszczególne procesy związane z implementacją SEAP/GGN.....	27
Rysunek 2.1-2 Zakres Ustawy – Prawo Energetyczne dotyczące planowania energetycznego.....	30
Rysunek 4.1-1 Herb Miasta Lipna	37

V. Spis map

Mapa 4.1-1 Położenie Miasta Lipna na mapie Polski.....	38
Mapa 4.1-2 Usytuowanie Miasta na tle powiatu lipnowskiego.....	38
Mapa 4.1-3 Pojezierze Dobrzyńskie.....	39
Mapa 4.5-1 Rejony klimatyczne Polski wg Romera	42
Mapa 7.1-1 Globalne nasłonecznienie na płaszczyźnie poziomej w Polsce	71
Mapa 7.3-1 Mapa wód geotermalnych w Polsce.....	74

VI. Wykaz skrótów

B(a)P -	benzo(a)piren
BIO -	biomasa (drewno opałowe)
BZ -	benzyny silnikowe
EEAP -	Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczących Efektywności Energetycznej
EEt -	miara rezultatu
ENEA	Polskie Przedsiębiorstwo Branży Elektroenergetycznej
ENERGA-OPERATOR	Polskie Przedsiębiorstwo Branży Elektroenergetycznej
ESCO -	ESCO Energy Saving Company (Firmy typu ESCO realizują kompleksowe usługi w zakresie gospodarowania energią)
EU ETS -	Europejski System Handlu Emisjami (ang. European Directive on Emissions Trading)
EWG -	Europejska Wspólnota Gospodarcza
C3 -	olej opałowy ciężki
CAFE -	Clean Air for Europe – dyrektywa CAFÉ w sprawie jakości i czystszej powietrza dla Europy
CFt -	przepływy gotówkowe (netto) w okresie t
CH₄ -	metan
CO -	tlenek węgla
CO₂ -	dwutlenek węgla
COP -	konferencja stron
CP -	ciepłownie węglowe
DGC -	wskaźnik dynamicznego kosztu jednostkowego (ang. Dynamic generation cost)
Dt -	decytona
EM -	energia elektryczna produkcja mieszana
EOP -	Energia Operator

GBIO -	biogaz
GC –	gaz cieplarniany
GDDKiA –	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GJ –	jednostka ciepła (gigadzul)
GUS -	Główny Urząd Statystyczny
GZ -	gaz ziemny
h –	jednostka miary czasu (godzina)
ha –	jednostka powierzchni w hektarach
HFC_s -	gaz przemysłowy
i –	stopa dyskontowa
IO–	nakłady początkowe
IPCC -	Międzynarodowy Zespół ds. Zmian Klimatu
JST –	jednostka samorządu terytorialnego
LED -	dioda elektroluminescencyjna, dioda świecąca (ang. Light-emitting diode)
LPG -	gaz płynny
KEt –	koszty eksploatacyjne poniesione w danym roku
kg -	jednostka wagi (kilogram)
KIt –	koszty inwestycyjne poniesione w danym roku
km -	wielokrotność metra, podstawowej jednostki długości w układzie SI (kilometr)
km² -	kilometr kwadratowy
KOBIZE –	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
kV –	napięcie elektryczne (kilowolt)
kW –	jednostka mocy (kilowat)
KWG -	węgiel kamienny

kWh –	zużycie energii (kilotogodziny)
m² –	jednostka pola powierzchni (metr kwadratowy)
m³ –	jednostka objętości (metr sześcienny)
Mg –	jednostka wagi (tona)
MJ –	jednostka ciepła (megadżul)
mm –	jednostka długości (milimetr)
MW –	jednostka mocy lub strumienia energii (megawat)
MWh -	jednostka energii (megawatogodziny)
MR -	monitorowanie i raportowanie
MRV -	monitorowanie, raportowanie i weryfikacja
MŚP –	małe i średnie przedsiębiorstwa
NFOŚiGW –	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NO₂ –	dwutlenek azotu
N₂O -	podtlenek azotu
NPV -	wartość bieżąca netto inwestycji (ang. Net Present Value)
O₃ –	alotropowa odmiana tlenu (ozon)
OLC -	olej opałowy ciężki C3
OLL -	olej opałowy lekki
ON -	olej napędowy
OZE –	Odnawialne Źródło Energii
PDK -	plan działań krótkoterminowych
PFC_s -	gaz przemysłowy
PGN –	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
PKB –	Produkt Krajowy Brutto

PKP –	Polskie Koleje Państwowe
PM 2,5 -	pył zawieszony o średnicy 2,5µm (ang. Particulate matter)
PM10 –	pył zawieszony o średnicy 10µm (ang. Particulate matter)
PoISEFF –	Program Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce (ang. Pol12ish Sustainable Energy Financing Facility)
POP -	programy ochrony powietrza
PV -	energia elektryczna z ogniw PV
q –	jednostka miary masy (kwintal)
r –	stopa dyskonta
SD –	sztuka duża = sztuka o masie 500 kg
SEAP –	Plan Działań na rzecz zrównoważonej energii (ang. Sustainable Energy Action Plan)
SF₆ -	gaz przemysłowy
SM –	Spółdzielnia Mieszkaniowa
s.m. –	sucha masa (masa substancji pozbawionej wody)
SO₂ –	dwutlenek siarki
SOL -	kolektory słoneczne termiczne
SPBT -	prosty czas zwrotu nakładów (ang. Simply Pay Back Time)
SWOT –	metoda identyfikacji słabych i silnych stron (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats)
t –	jednostka czasu (rok)
TJ –	jednostka miary (teradžul)
UE –	Unia Europejska
US –	Urząd Statystyczny
W –	jednostka mocy (wat)
We –	wskaźnik emisji
WO –	wartość opałowa

WP –	wodno-prawne
M –	mieszkalnictwo (budynki mieszkalne)
UP –	użyteczność publiczna (budynki użyteczności publicznej)
HU –	handel i usługi (budynki handlowo – usługowe)
PM –	przemysł i magazynowanie (budynki przemysłowo – magazynowe)
T –	transport
IK –	infrastruktura komunalna

1 Wstęp

1.1. Podstawa opracowania

Na mocy uchwały nr XXXVII/367/2013 z dnia 20 listopada 2013r. Rada Miejska Lipna przystąpiła do opracowywania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasta Lipna.

Formalną podstawą opracowania jest zawarta w dniu 24 listopada 2014 roku umowa nr 163/2014 pomiędzy Zakładem Inżynierii Środowiska Jacek Miklas z siedzibą w Inowrocławiu, a Gminą Miasta Lipno, na sporządzenie dla Gminy Miasta Lipna Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (zwanego dalej **PGN**), stworzenie baz danych, przeprowadzenia szkoleń dla pracowników oraz działań informacyjno – promocyjnych.

Dokumentacja opracowana została zgodnie z umową i zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi i zaleceniami, zakresem, problematyką określoną w Załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu Nr 2/PO liś.9.3.2013 w ramach IX osi priorytetu Operacyjnego Infrastruktura i środowisko 2007-2013 Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna działanie 9.3, Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – Plany Gospodarki Niskoemisyjnej oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego.

Dokumentacja wydana została w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

1.2. Cel i zakres opracowania

Celem planu gospodarki niskoemisyjnej jest zaplanowanie na poziomie Gminy Miasta Lipno działań na rzecz realizacji pakietu klimatyczno – energetycznego do roku 2020, w szczególności zmierzających do redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, poprawie efektywności energetycznej oraz poprawie jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Zakres planu gospodarki niskoemisyjnej obejmuje:

- inwentaryzację zasobów znajdujących się w administracyjnym obszarze Miasta Lipna pod względem energochłonności i określeniu poziomu emisji CO₂,
- określenie potencjału możliwych oszczędności energii i kierunków działań ograniczających jej zużycie,
- określenie możliwych źródeł i form finansowania inwestycji poprawiających standardy energetyczne,
- określenie poziomu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń powietrza związanej ze zużyciem energii na terenie Miasta Lipna,

- określenie form zaangażowania mieszkańców i użytkowników lokalnej energii w działania ograniczające emisję zanieczyszczeń (gazów cieplarnianych).

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi podstawowy dokument w ubieganiu się o środki finansowe na inwestycje związane z racjonalizacją zużycia energii zasobów gminnych, komunalnych, spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych i przedsiębiorstw ze środków UE w latach 2014 – 2020.

Z zapisów Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko wynika, że miasta, które opracowały PGN, czyli miasta posiadające dokumenty strategiczne w zakresie ograniczenia niskiej emisji mogą się ubiegać o udział w programach, których celem jest pozyskanie dofinansowania na działania takie jak:

- redukcja zużycia energii finalnej, poprzez podniesienie efektywności energetycznej (termomodernizacje budynków, modernizacja sieci dystrybucji energii, modernizacja źródeł ciepła, modernizacja oświetlenia ulicznego),
- wzrost udziału Odnawialnych Źródeł Energii (energia pochodząca z odpadów komunalnych, biomasy, słońca, ziemi, wody i wiatru),
- redukcja niskiej emisji pochodzącej z sektora mieszkaniowego i z transportu.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem, którego zapisy będą ewoluowały w czasie. Wymagać będą ciągłej analizy przeprowadzonych działań, a także tempa i kierunku rozwoju miasta. Zatem PGN musi podlegać ciągłej kontroli i aktualizacji; obejmować winien monitoring zaplanowanych działań tj.:

- poziom redukcji emisji CO₂ w stosunku do lat poprzednich,
- poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego,
- udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

1.3. Podstawa prawna

Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań, określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku, a także jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku.

Założenia Pakietu klimatyczno-energetycznego można scharakteryzować następująco:

- wzrost o 20% efektywności wykorzystania energii,
- obniżenie o 20% emisji gazów cieplarnianych w porównaniu ze stanem z roku 1990,
- osiągnięcie przynajmniej 20% udziału odnawialnych źródeł energii pierwotnej w Unii Europejskiej.

Główne cele polityki energetycznej Polski do 2030 roku to:

- dążenie do utrzymania zero – energetycznego wzrostu gospodarczego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną,
- zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki,
- zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych,
- ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku do poziomu ustalonego w Polsce przez UE, przy zachowaniu wysokiego bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczenie emisji SO₂ i NO₂ oraz drobnoziarnistych pyłów do poziomu obowiązujących i projektowanych regulacji unijnych,
- stworzenie systemu zarządzania krajowymi pułapami emisji gazów cieplarnianych i innych substancji,
- zwiększenie wykorzystania ubocznych produktów spalania,
- wyeliminowanie produkcji w sektorze energetycznym trwałych zanieczyszczeń organicznych (dioksan i furanów),
- wprowadzanie nowych, energooszczędnych technologii i produktów.

Władze Gminy Miasta Lipna odpowiedzialne są za:

- planowanie i zorganizowanie dostawy ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na terenie własnym,
- planowanie i zorganizowanie oświetlenia dróg publicznych na obszarze miasta,
- pokrycie kosztów oświetlenia ulic, placów i dróg przebiegających przez obszar miasta.

Gmina Miasta Lipno winna wykonać powyższe zadania uwzględniając założenia polityki energetycznej państwa oraz plany rozwoju lokalnego.

Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwo i energię, powodując jednocześnie zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego oraz ogranicza wpływ energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

Podstawą prawną do sporządzenia PGN są niżej wyszczególnione akty prawne:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013r. poz.594 z późn zm.),
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (tekst jednolity 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 udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.),
- 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 - Prawo energetyczne (Dz.U. 2012, poz. 1059, z późn. zm.) oraz rozporządzeniami do Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy i podczas jej trwania.

PGN jest dokumentem spójnym z dokumentami rangi europejskiej, krajowej, wojewódzkiej i lokalnej. Do dokumentów tych należą:

- Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniająca dyrektywę Rady 96/61/WE,
- Dyrektywa 2009/29/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/UE z dnia 23 kwietnia 2009r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków,

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych,
- Polityka ekologiczna państwa na lata 2009 -2012 z perspektywą do roku 2016, Sejm RP, Warszawa 2008,
- Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2014, Rada Ministrów, Warszawa 2010 (uchwała nr 217 Rady Ministrów z dnia 24 grudnia 2010r. w sprawie „Krajowego planu gospodarki odpadami 2014” MP nr 101 poz. 1183),
- Ministerstwo Środowiska: Przez edukację do zrównoważonego rozwoju. Narodowa Strategia Edukacji Ekologicznej, Warszawa 2001,
- Krajowy Program Zwiększania Lesistości 2003,
- Ministerstwo Środowiska: Ministerstwo Gospodarki: Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko Perspektywa 2020 r., projekt 2013,
- Ministerstwo Gospodarki: Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku, Warszawa 2009 Uchwała Rady Ministrów nr 202/2009 w sprawie Polityki energetycznej Polski do 2030 roku,
- Ministerstwo Gospodarki: Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, Rada Ministrów, 16 sierpnia 2011,
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej EEAP (Ministerstwo Gospodarki 10 sierpnia 2010 – przyjęty przez RM w dniu 17 kwietnia 2012r.),
- Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (przyjęty przez RM w dniu 7 grudnia 2010r.),
- Minister Rozwoju Regionalnego: Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013, Wytyczne w zakresie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięć współfinansowanych z krajowych lub regionalnych programów operacyjnych,
- Regionalny Program Operacyjny Polityki Leśnej Państwa,
- Uchwała nr XLI/693/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 21 października 2013 r. w sprawie przyjęcia Strategii rozwoju Województwa Kujawsko-Pomorskiego do roku 2020 – Plan modernizacji 2020+,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020,

- Program Ochrony Powietrza dla Województwa Kujawsko-Pomorskiego za względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)piranu,
- Uchwała nr XXX/537/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28 stycznia 2013 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu PM10 i benzenu oraz docelowych dla arsenu i ozonu,
- Uchwała Nr XI/135/03 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie uchwalenia planu zagospodarowania przestrzennego Województwa Kujawsko-Pomorskiego,
- Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Kujawsko-Pomorskiego,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020,
- Strategia rozwoju turystyki w Województwie Kujawsko-Pomorskim, kwiecień 2004,
- Wieloletnia prognoza finansowa Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2026,
- Województwo Kujawsko-Pomorskie zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii – Kujawsko-pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku,
- Raport o stanie Województwa Kujawsko-Pomorskiego w 2013 roku,
- Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego, 2013r.,
- Uchwała nr XXXVII/367/2013 Rady Miejskiej w Lipnie z dnia 20 listopada 2013r. w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania planu gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Miasta Lipna, pn. „Sporządzenie dla Gminy Miasta Lipna Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, stworzenie baz danych, przeprowadzenie szkoleń dla pracowników oraz działań informacyjno – promocyjnych”,
- Uchwała nr XXIII/168/2012 Rady Miejskiej w Lipnie z dnia 28 września 2012r. w sprawie uchwalenia Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Miasta Lipna na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019,

- Uchwała nr XXX/226/2013 Rady Miejskiej w Lipnie z dnia 26 lutego 2013r. w sprawie zmiany uchwały dot. przyjęcia do realizacji Lokalnego Planu rewitalizacji dla Gminy Miasta Lipna na lata 2007-2015,
- Uchwała nr XXXII/241/2013 Rady Miejskiej w Lipnie z dnia 15 maja 2013r. w sprawie wyrażenia zgody na przystąpienie i realizację przez Gminę Miasta Lipna wspólnie z Marszałkiem Województwa Kujawsko-Pomorskiego Projektu „Rekultywacja składowisk odpadów w woj. kuj-pom”,
- Uchwała nr XLIV/430/2014 Rady Miejskiej w Lipnie z dnia 12 czerwca 2014r. w sprawie uchwalenia wieloletniego planu rozwoju modernizacji urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych Gminy Miasta Lipna do roku 2015, z perspektywą do roku 2019,
- Uchwała nr XLIV/429/2014 Rady Miejskiej w Lipnie z dnia 12 czerwca 2014r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Miasta Lipna na lata 2014-2020,
- Lokalny program rozwoju Gminy Lipno na lata 2013-2020,
- Wieloletni plan rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych Gminy Miasta Lipna do roku 2015 z perspektywą do 2019r.,
- Plan rozwoju lokalnego Gminy Miasta Lipna, 2008,
- Aktualizacja programu ochrony środowiska Gminy Miasta Lipna na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019,
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia Miasta Lipna w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2011-2026,
- Strategia Rozwoju Miasta Lipna na lata 2014-2020,
- Lokalny plan rewitalizacji dla Gminy Miasta Lipna na lata 2007-2015,
- Plan rozwoju sieci dróg gminnych w Gminie Miasta Lipna na lata 2014-2020,
- Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii – poradnik dla gmin” (SEAP),
- Studium Wykonalności dla przedsięwzięcia „Budowa instalacji do termicznego przekształcania odpadów w Lipnie” (2014r.).

1.4. Spójność PGN dla Gminy Miasta Lipna z dokumentami szczebla lokalnego, powiatowego, wojewódzkiego, krajowego i międzynarodowego

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasta Lipna jest zgodny z następującymi dokumentami:

- **Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku, Warszawa 2009 Uchwała Rady Ministrów nr 202/2009 w sprawie Polityki energetycznej Polski do 2030 roku**

Cele strategiczne i operacyjne zawarte w PGN dla Gminy Miasta Lipna są zgodne z działaniami/założeniami Polityki Energetycznej Polski do 2013r.:

- Poprawa efektywności energetycznej,
- Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw.

- **Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej EEAP**

Cele strategiczne i operacyjne zawarte w PGN dla Gminy Miasta Lipna są zgodne z Krajowym planem działań dot. efektywności energetycznej:

1. Środki horyzontalne:
 - audyty energetyczne i systemy zarządzania energią,
2. Środki z zakresie efektywności energetycznej budynku:
 - Strategia renowacji budynków,
 - Dodatkowe środki odnoszące się do efektywności energetycznej budynków,
 - Środki efektywności energetycznej w instytucjach publicznych.

- **Krajowy Program Zwiększania Lesistości 2003**

KPZL jako dokument strategiczny określa cel: zwiększenie lesistości kraju o 30% w roku 2020 i 33% po roku 2050.

Cele zawarte w PGN dla Gminy Miasta Lipna są zgodne z Krajowym Programem Zwiększania Lesistości poprzez:

- ochronę środowiska i jego zasobów, w tym zasobów leśnych,
- edukację ekologiczną społeczeństwa.

- **Program Ochrony Środowiska z planem gospodarki odpadami Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018**

Cele zawarte w PGN dla Gminy Miasta Lipna są spójne z założeniami Programu Ochrony Środowiska z planem gospodarki odpadami Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018.

Do gł. celów Programów Ochrony Środowiska województwa kujawsko-pomorskiego należą:

- Poprawa jakości środowiska,
- Zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii poprzez wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych, materiałochłonność, energochłonność,

- Ochrona i racjonalne wykorzystanie zasobów przyrodniczych,
- Działania systemowa w ochronie środowiska poprzez min. edukację ekologiczną i udział społeczeństwa w ochronie środowiska, aktywizację rynku na rzecz ochrony środowiska.
- **Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu PM10 i benzenu oraz docelowych dla arsenu i ozonu**

Program ochrony powietrza został przyjęty na podstawie Uchwały NR XXX/537/13 sejmiku województwa kujawsko-pomorskiego z dnia 28 stycznia 2013 r.

Gmina Miasta Lipna znajduje się w strefie kujawsko – pomorskiej zakwalifikowanej do klasy C ze względu na niedotrzymywanie dopuszczalnej częstości przekroczeń stężeń 24 – godzinnych dla pyłu zawieszonego PM10, przekroczenie poziomu docelowego dla arsenu w pyle zawieszonym PM10 oraz przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla benzenu - Program Ochrony Powietrza dla strefy kujawsko – pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM10 i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu; 2013r.

Gmina Miasta Lipna znajduje się na obszarze jednej z piętnastu stref województwa kujawsko – pomorskiego (powiat lipnowski) objętych programem ochrony powietrza pod względem przekroczeń docelowych stężeń benzo(a)pirenu. Dla strefy powiatu lipnowskiego odnotowana maksymalna wartość benzo(a)pirenu na podstawie modelowania o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy wynosi $1,8\text{ng/m}^3$ (poziom docelowy $1,0\text{ng/m}^3$).

Zgodnie z art.85 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska ochrona powietrza polega na zapewnieniu jego najlepszej jakości. Cele zawarte w PGN tj. poprzez działania inwestycyjne obejmujące: likwidacją niskiej emisji, poprzez zapewnienie dostawy ciepła systemowego, przedsięwzięcia związane z poprawą efektywności energetycznej i wzrostem udziału energii odnawialnej na terenie gminy, tj.: termomodernizacje budynków, modernizacje sieci dystrybucji ciepła, modernizacje lokalnych kotłowni i ciepłowni (w tym z możliwością wykorzystania instalacji do termicznego przekształcania odpadów), budowa instalacji kolektorów słonecznych, instalacji fotowoltaicznych, pomp ciepła, modernizacja oświetlenia, modernizacje i budowa dróg i ścieżek rowerowych spowodują osiągnięcie korzyści środowiskowych poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

- **Lokalny Program Rozwoju Gminy Lipno na lata 2013-2020**

Cele strategiczne zawarte w PGN dla Gminy Miasta Lipna są spójne z założeniami rozwoju gminy zawartymi w Lokalnym Programie Rozwoju Gminy Lipno na lata 2013-2020:

- ochrona środowiska naturalnego,
- zwiększenie stopnia skanalizowania gminy,
- poprawa stanu budynków użyteczności publicznej w zakresie efektywności cieplnej,
- poprawa stanu technicznego dróg.

- **Aktualizacja programu ochrony środowiska Gminy Miasta Lipna na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019**

Cele zawarte w PGN dla Gminy Miasta Lipna są spójne z „Aktualizacją programu ochrony środowiska Gminy Miasta Lipna na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019”.

Polityka środowiskowa Gminy Miasta Lipna przedstawia się następująco:

- wprowadzanie działań zmierzających do pogłębienia świadomości ekologicznej dzieci i młodzieży,
- monitorowanie czynników szkodliwych w mieście oraz ich nadzorowanie i kontrolę,
- promowanie firm i zakładów o produkcji przyjaznej dla środowiska,
- ustawiczną poprawę stanu środowiska naturalnego.

- **Projekt założeń do planu zaopatrzenia Miasta Lipna w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2011-2026**

Cele strategiczne i operacyjne zawarte w PGN dla Gminy Miasta Lipna są zgodne z Projektem założeń do planu zaopatrzenia Miasta Lipna w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Możliwości wynikające z projektu założeń:

- realizacja przez gminę polityki energetycznej i ekologicznej,
- zarządzanie gospodarką energetyczną gminy,
- wypracowanie wspólnej polityki energetycznej przez gminę wraz z przedsiębiorstwami energetycznymi oraz sąsiednimi gminami,
- określenie stanu i możliwości ochrony środowiska naturalnego,
- obniżenie ponoszonych kosztów poprzez analizę dotychczasowych i przyszłych potrzeb,
- rozwój energetyki odnawialnej, w wyniku czego następuje promocja gminy i jej rozwój gospodarczy.

- **Strategia Rozwoju Miasta Lipna na lata 2014-2020**

Cele zawarte w PGN dla Gminy Miasta Lipna są spójne ze „Strategią Rozwoju Miasta Lipna na lata 2014-2020”:

- rozwój infrastruktury technicznej (drogowej, ciepłowniczej, elektrycznej, wodno-kanalizacyjnej),
- ochrona środowiska, gospodarowanie odpadami i edukacja ekologiczna.

W związku z powyższym należy stwierdzić, iż inwestycje oraz założenia zawarte w PGN dla Gminy Miasta Lipna są zgodne z celami zawartymi w powyższych dokumentach.

2 Metodologia opracowania planu

2.1. Struktura PGN

Strukturę i metodologię opracowania PGN oparto na dokumencie „Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) - poradnik” (ang. „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)-Guidebook”).

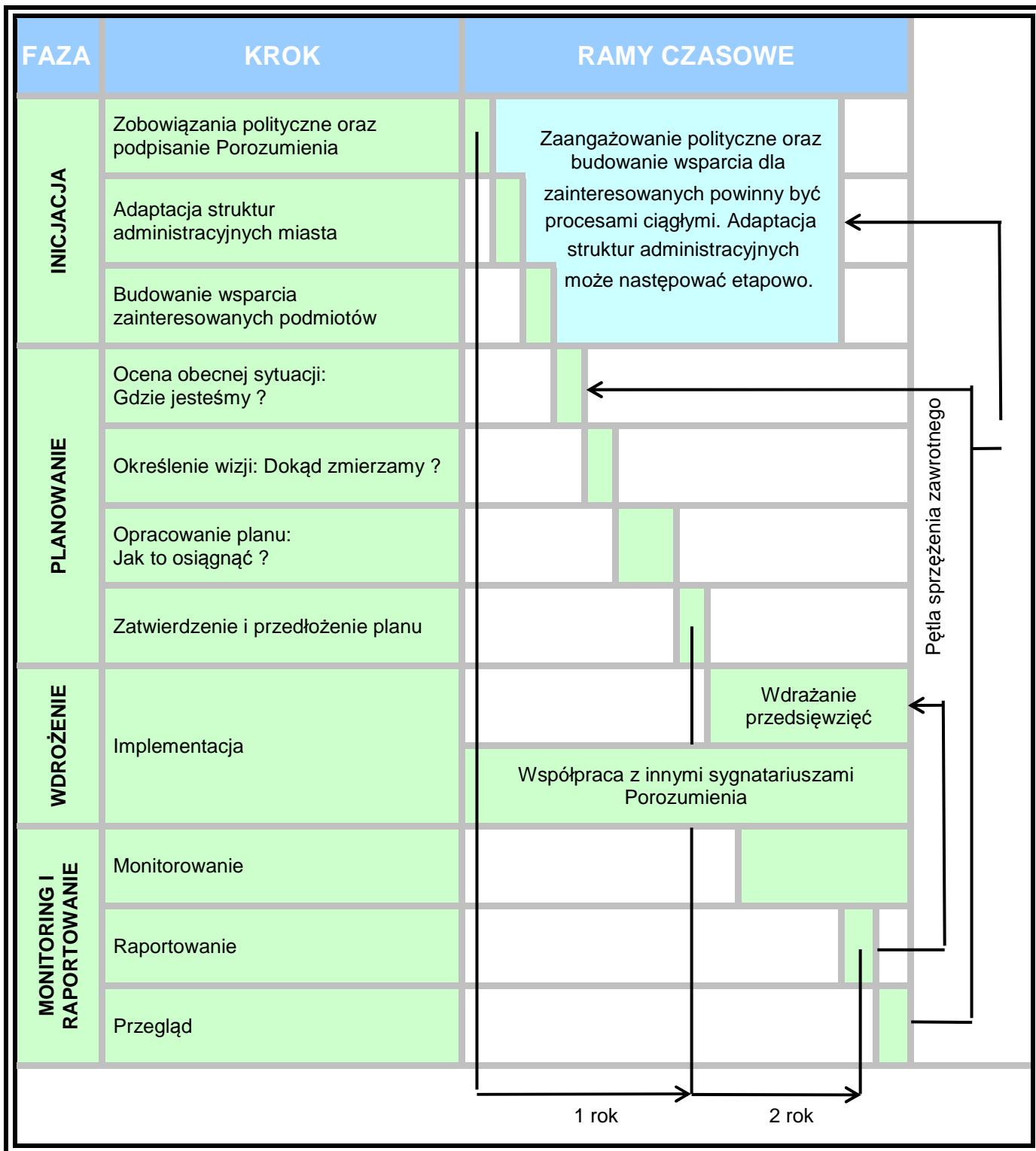
Opracowanie PGN obejmuje:

1. charakterystykę gminy:
 - ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe, stałe i ciekłe oraz inne – oze, energia odpadowa;
 - ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian emisji i imisji zanieczyszczeń związanych z gospodarowaniem energią (w tym emisji gazów cieplarnianych, ocenę emisyjności gospodarki lokalnej);
2. opis przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii (ciepło, energia elektryczna i paliwa płynne i gazowe, w tym rozwój energetyki rozproszonej i energetyki prosumenckiej, niskoemisyjny transport);
3. ocenę możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej, ciepła i chłodu wytwarzanych z odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej, ciepła użytkowego i chłodu wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
4. opis przedsięwzięć zmierzających do zwiększenia zaangażowania społeczeństwa w lokalne działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej (informowanie, konsultacje, aktywny udział);
5. określenie zakresu współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi, podmiotami lokalnymi (przedsiębiorstwa, agencje energetyczne, innymi jednostkami samorządu terytorialnego - gmina, powiat, region);
6. ocenę możliwości i potrzeb w zakresie wsparcia rozwoju gospodarki niskoemisyjnej (w tym finansowania przedsięwzięć, zmiany regulacji prawnych); określenie możliwych sposobów osiągnięcia celu, oszacowanie kosztów proponowanych działań;
7. opis działań w zakresie realizacji systemu zarządzania energią wraz z narzędziami;

8. zestaw danych i wskaźników do oceny kompletności planu, jego zgodności z polityką kraju/regionu, zakresu planowanych działań i monitorowania realizacji planu;
9. przegląd gminnych dokumentów planistycznych i rekomendacje w zakresie stosownych zmian;
10. określenie przewidywanej wielkości redukcji emisji do roku 2020;
11. określenie harmonogramu wdrażania *Planu działań (...)*.

Na poniższym rysunku przedstawiono procedury związane z przygotowaniem i wdrażaniem planu. Opracowanie samego planu jest tylko jednym z wielu etapów związanych z wdrażaniem systemu redukcji emisji CO₂ poprzez redukcję zużycia energii na terenie gminy. Należy zwrócić uwagę na ramy czasowe związane z poszczególnymi etapami.

Rysunek 2.1-1 Poszczególne procesy związane z implementacją SEAP/GGN



Faza 1 – Inicjacja – zobowiązanie polityczne oraz podpisanie porozumienia

By zapewnić sukces procesu wdrażania zapisów SEAP/PGN konieczne jest odpowiednie wsparcie polityczne na najwyższym 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 wykorzystania 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 wyznaczanie odpowiedniej struktury w urzędzie odpowiadającej za realizację Planu. W szczególności chodzi o koordynację prac pomiędzy politykami, wydziałami oraz jednostkami zewnętrznymi. W strukturze Urzędu Miejskiego w Lipnie funkcjonuje obecnie: Referat Infrastruktury i Rozwoju Miasta, który odpowiedzialny jest za szereg zagadnień związanych z niniejszym Planem.

Faza 1 – Inicjacja – Budowanie wsparcia zainteresowanych podmiotów

Wsparcie podmiotu 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 można zaliczyć m.in.:

- Burmistrz Miasta Lipna
- jednostki sektora publicznego, spółki miejskie

Faza 2 – Planowanie Ocena obecnej sytuacji

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

- analiza regulacji prawnych oraz sytuacji politycznej miasta
- popracowanie inwentaryzacji emisji bazowej
- analiza SWOT

Faza 2 – Planowanie – ustanowienie wizji długoterminowej rozwoju

Wizja powinna być zgodna z kierunkami rozwoju gminy, przedstawiając sposoby osiągnięcia celu ograniczenia emisji CO₂ do roku 2020 o 20% względem przyjętego roku bazowego. Wizja winna być realistyczna wprowadzająca jednocześnie nowe wyzwania, wykraczająca poza dotychczasowe działania miasta. Cel redukcji 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 CO₂. 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 winien 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 gminy. Sygnatariusze są zobowiązani do przekładania „raportu z realizacji” każdego roku zawierającego opis prowadzonych działań. Raport z realizacji powinien zawierać zaktualizowaną inwentaryzację emisji CO₂. Niezbędne jest wykorzystanie odpowiednich wskaźników pozwalających określić postęp osiągnięcia zakładanych celów.

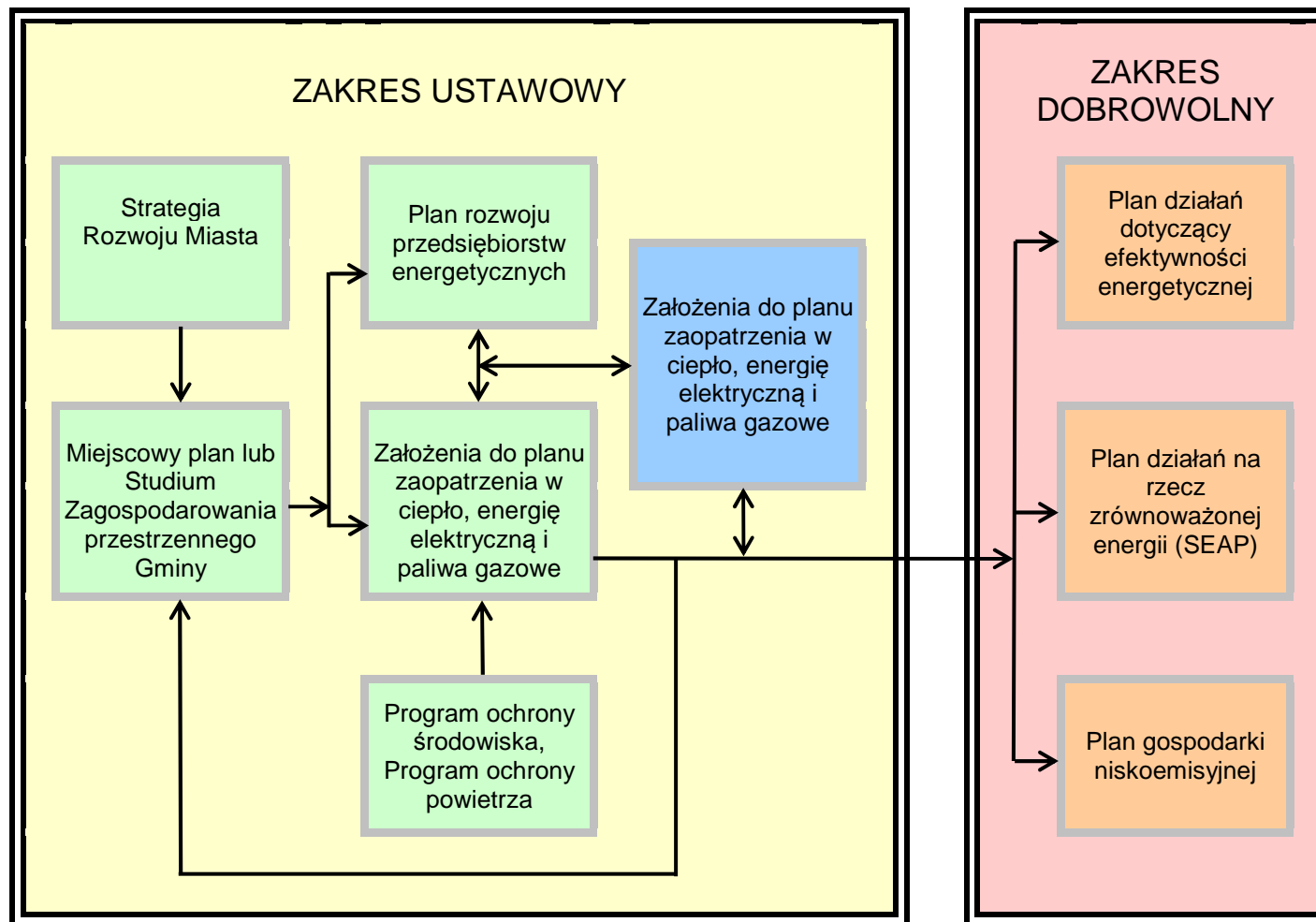
Rekomendowana przez Komisję Europejską oraz NFOŚiGW struktura Planu wygląda następująco:

- podsumowanie wykonawcze,
- strategia,
- inwentaryzacja emisji bazowej oraz interpretacja wyników,
- planowane działania – harmonogram.

Ostatni punkt składa się z 2 elementów:

- działań strategicznych długoterminowych (do roku 2020),
- działań krótko- i średnioterminowych.

Rysunek 2.1-2 Zakres Ustawy – Prawo Energetyczne dotyczące planowania energetycznego



Plan winien funkcjonować jako jeden z wielu dokumentów funkcjonujących w strukturach gminy 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 w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Na schemacie (rys. 5.1-2) przedstawiono miejsce planu w strukturze dokumentów zgodnie z obecnymi wymogami Ustawy – Prawo Energetyczne.

Gmina Miasta Lipna posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia Miasta Lipna w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

2.2. Metodyka opracowania PGN

Podstawę do stworzenia PGN stanowi bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ (BEI). Jako rok bazowy został przyjęty rok 2013. Uznano go za najbardziej reprezentatywny, gwarantujący uzyskanie najbardziej wiarygodnych danych dotyczących zużycia i produkcji energii.

Dane dotyczące zużycia energii i nośników energii otrzymano w wyniku ankietyzacji użytkowników, dystrybutorów i producentów energii, na podstawie informacji zawartych w ewidencji budynków, danych statystycznych udostępnianych przez GUS.

W sektorze budownictwo ankiety skierowane zostały do właścicieli i zarządców budynków: użyteczności publicznej, mieszkalnych wielorodzinnych, handlowo – usługowych i produkcyjno – magazynowych. Nie przeprowadzono ankietyzacji wśród właścicieli budynków jednorodzinnych. Zużycie energii w budynkach jednorodzinnych określono na podstawie danych udostępnionych przez dostawców energii (ciepło sieciowe i energia elektryczna) oraz na podstawie obliczeń własnych w oparciu o dostępne dane statystyczne.

W sektorze transport ankiety skierowane zostały do zarządców dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych. Zużycie paliw i energii w transporcie określono w oparciu o dane statystyczne w zakresie średnich wartości spalania paliwa, dane udostępnione przez zarządców dróg dane dotyczące średniego natężenia ruchu na drogach krajowych, wojewódzkich i powiatowych). Natężenie ruchu na drogach gminnych wyznaczono w oparciu o „Zasady prognozowania ruchu Drogowego” (Prognozy dotyczą ruchu drogowego na zamiejskiej sieci dróg krajowych do roku 2020 opracowane przez Biuro Studiów Sieci Drogowej – GDDKiA).

W sektorze oświetlenie uliczne ankiety skierowane zostały do Urzędu Miejskiego w Lipnie. Udostępnione dane określają ilość i typ oprav oświetleniowych oraz roczne zużycie energii elektrycznej.

W sektorze infrastruktura komunalna ankiety skierowane zostały do Przedsiębiorstwa Usług Komunalnych Sp. z o.o. będącego właścicielem infrastruktury wodno – kanalizacyjnej (ujęcia wód, przepompownie ścieków, oczyszczalnia ścieków), miejskiego systemu ciepłowniczego (ciepłowni miejska, miejska sieć ciepłownicza) oraz punktu selektywnej zbiórki i składowiska odpadów komunalnych.

W sektorze przemysłowym ankiety skierowane zostały do przedsiębiorstw produkcyjnych z obszaru miasta.

Wszystkie udostępnione dane dotyczące zużycia paliw i energii zostały zweryfikowane o dane udostępnione przez operatora systemu ciepłowniczego (PUK Sp. z o.o.), systemu elektroenergetycznego ENERGA OPERATOR S.A oraz o informacje zawarte w projekcie założeń do planu zaopatrzenia Miasta Lipna w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Na podstawie zebranych danych sporządzono bilans energii finalnej zużywanej na terenie gminy Miasta Lipna, który posłużył do obliczenia emisji CO₂.

Do obliczeń emisji CO₂, posłużono się wskaźnikami emisji (WE) CO₂ oraz wartościami opałowymi (WO) opublikowanymi przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Energią (KOBIZE). Zestawienie wskaźników WE i WO dla paliwa zawarto w rozdziale Inwentaryzacja emisji CO₂ na obszarze miasta.

Sporządzono prognozę zużycia energii finalnej i emisji CO₂ dla roku 2020. Dla potrzeb sporządzenia prognozy posłużono się między innymi analizą zużycia ciepła sieciowego z pięciu ostatnich lat, analizą miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego miasta, analizą strategii rozwoju Miasta Lipna na lata 2014-2020 oraz danymi statystycznymi.

Określono obszary wymagające interwencji, wyznaczono cele strategiczne i szczegółowe. Określono zakres projektowanych wdrożeń, określający między innymi szacunkowe oszczędności energii i szacunkową redukcję emisji CO₂, wskazano interesariuszy, budżet, źródła finansowania.

W stosunku do roku bazowego wyznaczono planowane wskaźniki redukcji emisji CO₂, planowany wskaźnik zużycia energii finalnej i planowany wskaźnik wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

2.2.1 Źródła danych o obiektach użyteczności publicznej, budynkach mieszkalnych, obiektach usługowych, handlowych i produkcyjnych

Podmioty, które brały udział w ankietyzacji i od których uzyskano informacje:

- Urząd Miejski w Lipnie,
- Przedszkola, Szkoły Podstawowe, Gimnazja na terenie miasta,
- Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji,
- Miejskie Centrum Kulturalne,
- Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej,
- Starostwo Powiatowe w Lipnie,
- Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej,
- Powiatowy Urząd Pracy,
- Zarząd Dróg Powiatowych,
- Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna,
- Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna,
- Szpital Psychiatryczny,
- Szpital Lipno Sp. z o.o.,
- SM Lipno,
- SM Południe w Lipnie,

- Zakład Gospodarki Mieszkaniowej,
- Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych w Lipnie Sp. z o.o.,
- Zarządcy WM,
- PPHU „Agromlecz” Sp. z o.o.,
- FUWK "KONWEKTOR" Sp. z o.o.,
- Zakład Cukierniczo-Piekarniczy Jaszewscy Sp. J.

Informacje uzyskane w wyniku ankietyzacji:

- powierzchnia użytkowa i zabudowy budynku,
- kubatura ogrzewana,
- liczba użytkowników,
- źródło ciepła,
- rok budowy,
- moc zamówiona/zainstalowana,
- zużycie ciepła lub paliwa,
- zużycie energii elektrycznej, dostawca energii,
- zużycie ciepłej/zimnej wody,
- przeprowadzone/planowane przedsięwzięcia termomodernizacyjne.

2.2.2 Źródła danych o produkcji i dystrybucji paliw i energii

Podmioty, które brały udział w ankietyzacji i od których uzyskano informacje:

- ENERGA OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu,
- Kujawsko-Pomorski Transport Samochodowy S.A. Oddział w Lipnie,
- PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych Toruń.
- Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych w Lipnie Sp. z o.o.,

Informacje uzyskane w wyniku ankietyzacji:

- wykaz modernizowanych stacji transformatorowych oraz wymienianych przyłączy,
- infrastruktura energetyczna na terenie Gminy Miasta Lipna firmy ENERGA OPERATOR S.A.
- dane techniczne źródeł ciepła, sieci ciepłowniczych, rocznej produkcji i dystrybucji energii.

2.2.3 Źródła danych o transporcie

Podmioty, które brały udział w ankietyzacji i od których uzyskano informacje:

- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad,
- Zarząd Dróg Wojewódzkich
- Zarząd Dróg Powiatowych
- Urząd Miejski w Lipnie
- Kujawsko Pomorski Transport Samochodowy S.A.
- Starostwo Powiatowe w lipnie
- PKP

Informacje uzyskane w wyniku ankietyzacji:

- generalny pomiar ruchu w 2010 przeprowadzony przez GDDKiA,
- synteza wyników pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich w 2010r.,
- informacje uzyskane od GDDKiA na temat istniejących i planowanych remontów / budowach nowych dróg, chodników i ścieżek rowerowych,
- informacje o biegnących liniach kolejowych przez miasto o znaczeniu krajowym i regionalnym (jedno-, dwutorowe, nr linii, ich długość, stan techniczny, elektryfikacja, linie dla ruchu towarowego, pasażerskiego),
- informacje dot. rodzajów i ilości pojazdów Kujawsko-Pomorskiego Transportu Samochodowego S.A. poruszających się po terenie miasta wraz z podaniem długości tras komunikacji autobusowej, ilości spalanej paliwa oraz rodzajów i ilości nośników energii wykorzystywanych w w/w transporcie.

2.2.4 Źródła danych o oświetleniu ulicznym

Podmioty, które brały udział w ankietyzacji i od których uzyskano informacje:

- Urząd Miejski w Lipnie

Informacje uzyskane w wyniku ankietyzacji:

- Ilość i rodzaj opraw oświetleniowych, moce opraw, roczne zużycie energii.

2.2.5 Źródła danych o infrastrukturze komunalnej

Podmioty, które brały udział w ankietyzacji i od których uzyskano informacje:

- Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych PUK Sp. z o.o.

Informacje uzyskane w wyniku ankietyzacji:

- Dane dotyczące ujęć wód, przepompowni ścieków, oczyszczalni ścieków, ciepłowni. Roczna ilość energii, opis stanu technicznego, opis koniecznych usprawnień.

2.2.6 Pozostałe źródła danych

- Nadleśnictwo Dobrzejewice,
- Nadleśnictwo Skrwilno,
- Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa Bydgoszcz,
- Główny Urząd Statystyczny.

Ponadto wykorzystano następujące dokumenty:

- Aktualizacja programu ochrony środowiska Gminy Miasta Lipna na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019,
- Strategia rozwoju Miasta Lipna na lata 2014-2020,
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia Miasta Lipna w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Wieloletnia Prognoza Finansowa.

3 Analiza skuteczności dotychczasowych działań

Miasto realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim terenie zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2030”, dokumentem przyjętym przez Rząd Rzeczypospolitej Polskiej w listopadzie 2009r.

Podstawowe założenia to:

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej;
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;
- zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;
- rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwia osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujące się niskim poborem energii;
- rozbudowa sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego na terenach słabo zgazyfikowanych, w szczególności terenach północno-wschodniej Polski;
- wspieranie realizacji w obszarze gmin inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych (elektroenergetycznych, gazowniczych, ropy naftowej i paliw płynnych), infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.

Planowanie energetyczne miasta pozostaje w ścisłym związku z innymi planami tworzonymi przez miasto, planami przedsiębiorstw energetycznych oraz innych uczestników rynku energetycznego, w tym:

- strategią rozwoju miasta,
- planem rozwoju lokalnego miasta,
- planami rozwoju przedsiębiorstw energetycznych zajmujących się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych, ciepła lub energii elektrycznej,
- planami pozostałych przedsiębiorstw energetycznych, odbiorców ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych itp.

W latach 2010-2014 zostały wykonane następujące przedsięwzięcia (*źródło: Działalność Samorządu Miasta Lipna w latach 2010-2014*):

- budowa węzła ciepłowniczego do Szkoły Podstawowej nr 35,
- modernizacja sieci wodociągowej na ul. Górnej,
- wymiana okien w Szkole Podstawowej nr 5,
- wymiana okien w klatkach schodowych Szkoły Podstawowej nr 3.

Wg zapisów w „Aktualizacji programu ochrony środowiska Gminy Miasta Lipna na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019” priorytetem dla władz miasta jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Ustalone zostały zadania mające na celu zminimalizować m.in. niską emisję:

- przebudowę poszczególnych ulic, celem poprawy jakości jazdy,
- budowę małej obwodnicy miasta między ul. Włocławską i Dobrzyńską,
- budowę sieci ciepłowniczej od os. Reymonta do Basenu oraz budynku przy ul. Komunalnej 10,
- budowę sieci ciepłowniczej od os. Reymonta do os. Korczaka,
- budowę sieci ciepłowniczej od os. Korczaka do obiektów szpitala,
- budowę przyłącza ciepłowniczego do budynku przy Pl.11-go Listopada 4a,
- wymianę sieci ciepłowniczej w rejonie os. Armii Krajowej,
- wymianę przyłączy do budynku w rejonie os. Armii Krajowej,
- modernizację źródeł ciepła,
- budowę węzła ciepłowniczego.

Przedsięwzięcia do WPF na lata 2015-2020 (*źródło: załącznik nr 2 Uchwały nr III/17/2014 Rady Miejskiej w Lipnie z dnia 29-12-2014r*):

- rekultywacja składowisk odpadów w woj. kuj-pom. na cele przyrodnicze-ulica Dobrzyńska,
- termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej,
- konserwacja oświetlenia ulicznego,
- przebudowa kanalizacji deszczowej w mieście,
- rekultywacja składowiska miejskiego przy ul. Wyszyńskiego,
- odbiór i zagospodarowanie odpadów komunalnych z terenu Gminy Miasta Lipna.

Ponadto od 2011 roku co roku miasto wprowadza zwiększenie edukacji ekologicznej wśród mieszkańców Lipna.

Do 2022 roku Miasto Lipno posiada następujący plan inwestycyjny mający na celu zminimalizować niską emisję w mieście:

- budowa nowych dróg gminnych w mieście,
- kolejny etap obwodnicy dla Lipna,
- budowa gazociągu i rozbudowa ciepłociągu,
- dalsza termomodernizacja budynków użyteczności publicznej rozbudowa oświetlenia ulicznego,
- remont, modernizacja wszystkich budynków szkół,
- budowę ścieżek rowerowych.

Źródło: Plan rozwoju lokalnego Gminy Miasta Lipna.

4 Charakterystyka ogólna Gminy Miasta Lipna

4.1. Lokalizacja

Lipno - położone na Pojezierzu Dobrzyńskim, w centralnej części powiatu lipnowskiego, w woj. Kujawsko - Pomorskim, nad rzeką Mień. Zajmuje pow. 11km².

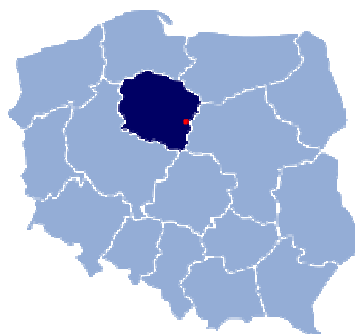
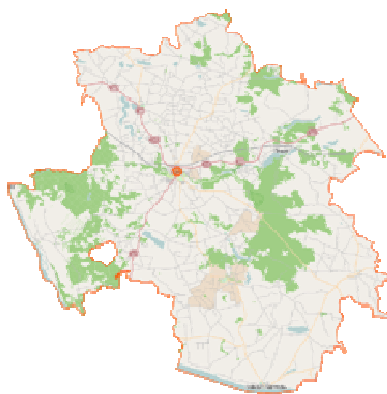
Położenie centralne miasta w kraju, przy drodze krajowej nr 10 to jeden z jego głównych atutów.

Lipno jest największą gminą miejską – siedzibą gminy wiejskiej Lipno oraz siedzibą powiatu lipnowskiego, a przez to największym ośrodkiem urbanizacyjnym w powiecie.

W powiecie lipnowskim udział gminy miejskiej wynosi zaledwie 1%.

Rysunek 4.1-1 Herb Miasta Lipna



Mapa 4.1-1 Położenie Miasta Lipna na mapie Polski**Mapa 4.1-2 Usytuowanie Miasta na tle powiatu lipnowskiego**

Obszar Gminy Miasta Lipna leży w mezoregionie Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie, mikroregion Pojezierze Dobrzyńskie, które stanowią część makroregionu zwanego Pojezierzem Pomorskim (źródło: Kondracki J. 2001: Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa).

Mapa 4.1-3 Pojezierze Dobrzyńskie



4.2. Sytuacja społeczno-gospodarcza

Powierzchnia miasta Lipna – 1088 ha. Liczba mieszkańców zamieszkujących miasto – 14.875, gęstość zaludnienia - 1367 os/km².

W mieście na koniec 2013 r. wg US Bydgoszcz 2013r. w rejestrze REGON na 10 tys. ludności w wieku produkcyjnym zarejestrowane były 1677 podmioty gospodarcze, 2012 rok – 1717.

Dominujące branże gospodarcze to:

- przemysł spożywczy,
- metalowy,
- drzewny,
- mleczarski,
- budowlany.

Użytkowanie gruntów w granicach administracyjnych miasta przedstawia się następująco:

- użytki rolne ogółem – 486 ha, w tym:
 - grunty orne – 374 ha
 - sady – 6 ha
 - łąki trwałe – 72 ha
- lasy i grunty leśne – 145 ha, tym:
 - grunty zadrzewione i zalesione – 14 ha
- wody powierzchniowe płynące – 6 ha
- wody powierzchniowe stojące – 1 ha
- pozostałe tereny, w tym:

- mieszkaniowe – 177 ha
- przemysłowe – 44 ha
- inne tereny – 58 ha
- tereny rekreacyjno – wypoczynkowe – 28 ha
- tereny komunikacyjne, drogi – 81 ha
- tereny kolejowe – 22 ha

Źródło: Urząd Miejski w Lipnie 2015

Tabela 4-1 Powierzchnia terenów niezabudowanych ze względu na przeznaczenie

Lp.	Pow. przemysłowo-magazynowa (ha)	Pow. na usługi (ha)	Pow. pod rekreację i sport (ha)
1.	2.	3.	4.
1	1,47	1,59	4,41

Źródło: Plan Rewitalizacji dla Gminy Miasta Lipna 2007-2015

Miasto Lipno jest prawie w całości zwodociągowane, natomiast skanalizowane w 75%. System ciepłowniczy to:

- miejska sieć ciepła „Konwektor”,
- indywidualne źródła ciepła na węgiel, drewno i olej opałowy, w mniejszym stopniu pellet.

4.3. Demografia

Dane demograficzne z terenu Gminy Miasta Lipna przedstawiają się następująco:

- kobiety na 100 mężczyzn - 107
 - ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym – 55,8
- 1) bezrobotni zarejestrowani – 1502, w tym kobiety 50,2%
 - 2) % podmiotów gospodarczych w gospodarce regionu – 0,5%
 - 3) podmioty gospodarki narodowej w gminie ogółem – 1611, w tym sektor rolniczy 10, przemysłowy 122, budowlany 146
 - 4) osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 10tys.ludności - 795

(źródło: US Bydgoszcz 2013r.)

Liczba ludności w porównaniu do lat poprzednich – 2013, 2012 przyjęła tendencję spadkową.

4.4. Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie Gminy Miasta Lipna występuję zabudowa mieszkaniowa jedno- i wielorodzinna oraz zabudowa zagrodowa. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna stanowi ok. 74%.

Wg US w Bydgoszczy infrastruktura mieszkaniowa ogółem – przedstawia się następująco:

- zasoby mieszkaniowe – 5235 (2012r), 5263 (2013r.)
- pow. użytkowa 1 mieszkania – 65,8 m² (2012r), 66,2 m² (2013r.)
- liczba lokali socjalnych 2013r. – 63
- liczba mieszkań oddanych do użytkowania na 10 tys. mieszkańców – 21 (2012), 23 (2013)
- mieszkania oddane do użytku ogółem w 2014 r – 25 szt.
- izby oddane do użytku w 2014 r – 121 szt.
- pow. użytkowa ogółem oddane do użytkowania w 2014r – 2794m²

Osiedla mieszkaniowa budownictwa wielorodzinnego:

- Reymonta,
- Armii Krajowej
- Sikorskiego
- Korczaka

Osiedla domków jednorodzinnych:

- Ziemowita
- Kopernika
- Kwiatów
- Witonia

Tabela 4-2 Wielkość mieszkaniowego zasobu z uwzględnieniem okresu budowy

Lp.	Okres budowy	Ilość lokali mieszkalnych (szt.)	Pow. użytkowa lokali (m ²)
1.	2.	3.	4.
1	Przed 1918	359	15932
2	1918-1944	722	36172
3	1945-1970	1061	61375
4	1971-1978	932	55282
5	1979-1988	847	60740
6	1989-2002	740	59086

Źródło: Lokalny Plan rewitalizacji dla Gminy Miasta Lipna 2007-2015

Stan techniczny mieszkaniowego zasobu miasta ulega ciągłej poprawie w zakresie wyposażenia budynków w kanalizację, wymiany pokryć dachowych oraz wymianę stolarki okiennie-drzwiowej.

Tabela 4-3 Podział mieszkań wg form własności-stan na 2006r.

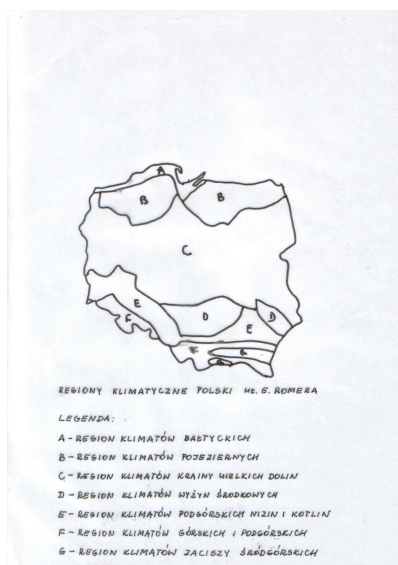
Lp.	Rodzaj	Zasoby miasta	Zasoby SM	Zasoby zakładów pracy	Zasoby osób fizycznych	Zasoby TBS	Pozostałe
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1	Mieszkania (szt.)	661	1105	129	3041	0	44
2	Pow. użytkowa (m ²)	25955	53600	5105	225566	0	1901

Źródło: Lokalny Plan rewitalizacji dla Gminy Miasta Lipna 2007-2015

4.5. Klimat i stan środowiska naturalnego

Zgodnie z klasycznym podziałem Romera (1962) na regiony klimatyczne Polski, obszar Gminy Miasta Lipna znajduje się w regionie klimatu Krainy Wielkich Dolin. Różnicowanie przestrzenne rocznych sum opadów i rozkładu temperatur ma na obszarze regionu wyraźny charakter równoleżnikowy. Przeważa zachodni kierunek wiatru.

Mapa 4.5-1 Rejony klimatyczne Polski wg Romera



Parametry charakteryzujące klimat wg Romera:

- średnia roczna temperatura wynosi 7,5°C
- najcieplejszym miesiącem jest lipiec – średnia temperatura 17,7°C
- najzimniejszym – luty z temperaturą -3,2°C
- lata i zimy trwają ok. 90 dni
- okres wegetacyjny ok. 220 dni
- dni z całodzienną temperaturą ujemną jest ok. 40
- dni ze średnią temperaturą 25°C – 28 dni
- pokrywa śnieżna zalega ok. 60 dni w roku

- dominują wiatry zachodnie
- charakterystyczne dla regionu są częste zmiany pogody
- najniższe w Polsce sumy opadów (ok. 500 mm na rok), efektem tego jest stepowanie krajobrazu
- przeciętne roczne usłonecznienie wynosi 1500-1600 godzin

Parametry klimatu powiatu lipnowskiego:

- średnia roczna temperatura wynosi 7,0°C
- suma opadów 550mm
- przeważają wiatry z kierunku zachodniego i południowo-zachodniego
- zakwaszanie gleb jest dość znaczne i waha się w granicach od 20-80% gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych

4.5.1 Powietrze atmosferyczne

Wysoka i niska emisja to terminy, które określają źródła zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego szkodliwymi dla środowiska gazami i pyłami. W przypadku wysokiej emisji źródłem zanieczyszczenia są duże zakłady przemysłowe i ciepłownie, a niskiej – gospodarstwa domowe i rolne, lokalne kotłownie oraz transport. Wysoka emisja jest znacznie mniejszym problemem – zanieczyszczone powietrze wyrzucane jest na dużych wysokościach, przez kominy, dodatkowo wyposażone w technologie oczyszczające spaliny, w przypadku niskiej emisji zanieczyszczone powietrze emitowane jest na wysokości do 40 m nad ziemią, a toksyczne gazy i pyły kumulują się w miejscach ich emisji, mają bezpośredni i negatywny wpływ na środowisko, w tym na ludzkie zdrowie.

Niska emisja przyczynia się do wzrostu w atmosferze stężeń pyłów i zanieczyszczeń gazowych. Problem niskiej emisji występuje przez cały rok, zwłaszcza w okresie grzewczym, w postaci smogu.

Skład powietrza zanieczyszczonego:

- toksyczne gazy – powstające w wyniku spalania paliwa o niskiej jakości, w przestarzałych systemach grzewczych. Zanieczyszczenia powstające to tlenek węgla, dwutlenek węgla, dwutlenek siarki, tlenki azotu.
- toksyczne pyły – PM 2,5 (mniejsze) i PM10 (większe) – drobiny zawierające metale ciężkie tj. kadm, ołów, chrom, rtęć, i toksyczne związki chemiczne.

Podstawową rolę w zakresie zanieczyszczenia powietrza w Gminie Miasta Lipna odgrywają:

- kotłownie indywidualne budynków mieszkalnych (niska emisja),
- zakłady przemysłowe,
- budynki handlowe i usługowe,

- transport drogowy (gł. emisja komunikacyjna).

Nowe budownictwo jednorodzinne wykorzystuje mniej uciążliwe dla środowiska nośniki ciepła (olej opałowy, gaz LPG, drewno, pompy ciepła), a pozostałe to tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miał węglowy, koks). Nieliczne budynki ogrzewane są elektrycznie, znikoma ilość za pomocą odnawialnych źródeł energii.

Na terenie miasta Lipna nie występuje sieć gazowa.

W mieście istnieją dwa systemy ciepłownicze – system zasilany z kotłowni Konwektor oraz z kotłowni Reymonta.

Dużym problemem dla miasta jest spalanie w piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. Emisja taka może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Może to być uciążliwe także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania. Sytuacja ta dotyczy budynków użyteczności publicznej, handlowych i usługowych.

Największa uciążliwość związana z niską emisją występuje w okresie grzewczym.

Do powstawania niskiej emisji w dużym stopniu przyczynia się również transport drogowy – duża ilość dróg krajowych:

- droga krajowa szybkiego ruchu nr 10 Szczecin – Toruń – Płońsk (Warszawa),
- droga krajowa nr 67 Lipno – Włocławek - łącznik z drogą krajową nr 1 Gdańsk – Toruń – Łódź – Cieszyn,

i wojewódzkich (zapewniających komunikację z Płockiem, Rypinem i Włocławkiem) przechodzących przez miasto pogarsza sytuację miasta.

Obecnie miasto jest w trakcie przeprowadzania rozmów z GDDKiA dot. przebiegu projektowanej trasy S-10, która przebiegać będzie w bliskości miasta, jednocześnie odciążając je od nadmiernego ruchu samochodowego.

Do podstawowych zanieczyszczeń gazowych emitowanych przez środki transportu poprzez spalanie paliw, ścieranie opon, hamulców i nawierzchni dróg zaliczyć należy tlenki azotu, tlenek węgla, węglowodory i dwutlenek węgla oraz zanieczyszczenia pyłowe zawierające ołów, kadm, nikiel i miedź.

Aby zredukować poziom tych zanieczyszczeń warto zainteresować się ekojazdą - oszczędnym sposobem prowadzenia samochodu, dzięki któremu można zmniejszyć:

- zużycie paliwa (tym samym kosztów z nim związanych nawet o 15% - 20%),
- emisję CO₂,

- emisję pozostałych gazów cieplarnianych.

Biorąc pod uwagę fakt, że większość przejazdów miejscowych prywatnych samochodów odbywa się na krótkich odcinkach, kierowcy stają się odpowiedzialni za zanieczyszczenie powietrza na terenie miasta.

Możliwe obniżenie emisji ze środków transportu możemy osiągnąć również poprzez tworzenie ścieżek rowerowych.

Transport Kolejowy – mimo, iż intensywnie użytkowany na terenie miasta przez mieszkańców (jednotorowa linia kolejowa Nasielsk-Toruń), nie odgrywa tak wielkiej roli w niskiej emisji. Elektryfikacja kolei nie stanowi zagrożenia dla jakości powietrza.

Poniżej przedstawiono podmioty prowadzące działalność gospodarczą na terenie Gminy Miasta Lipna, które w latach 2012-2015 uzyskały decyzję na wprowadzanie gazów i/lub pyłów do powietrza:

- Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Lipnie ul. Nieszawska 6 (obecnie podłączony do miejskiej sieci ciepłowniczej),
- Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych w Lipnie ul. K. Wyszyńskiego 47,
- Zakład Przetwórstwa Owocowo Warzywnego „DAWTONA” w Lipnie ul. Wojska Polskiego 12,
- Fabryka Urządzeń Wentylacyjno-Klimatyzacyjnych KONWEKTOR w Lipnie ul. Wojska Polskiego 6,
- „BERMDA” s.c., ul. Cegielna 2B, 87-600 Lipno (Zakład przy ul. Spółdzielczej 4).

Źródło: Wydział Środowiska, Rolnictwa i Leśnictwa Starostwa Powiatowego w Lipnie

Podstawowym krokiem do ograniczenia niskiej emisji jest opracowanie na terenie Gminy Miasta Lipna kompleksowego programu naprawczego.

Możliwości ograniczenia niskiej emisji uzależnione jest gł. od:

- warunków lokalnych,
- warunków społecznych,
- warunków ekonomicznych gminy.

4.5.2 Niska emisja, a zdrowie ludzi

Zanieczyszczone powietrze wywołane niską emisją ma ogromne znaczenie dla zdrowia ludzi, zwłaszcza dzieci i osób starszych.

Najbardziej odpowiedzialne za zatrucie powietrza i powstawanie smogu są indywidualne gospodarstwa domowe. Przyczyna leży głównie w nieefektywnym ogrzewaniu domów, przy pomocy przestarzałych technologii, spalaniu paliw złej jakości i odpadów (opakowania plastikowe, guma folia), które emitują szczególnie toksyczne związki do powietrza.

Zanieczyszczenia emitowane z kominów naszych domów można podzielić na dwa rodzaje – toksyczne gazy i toksyczne pyły. Toksyczne gazy pochodzą głównie ze spalania paliw niskiej jakości.

Negatywne skutki oddziaływania niskiej emisji przedstawiają się następująco:

- bóle głowy i niepokój wywołane gł. SO_2 , wpływ na funkcjonowanie głównego ośrodka nerwowego (PM),
- problemy z oddychaniem (O_3 , PM, NO_2 , SO_2 , B α P),
- podrażnienie oczu, nosa i gardła,
- podrażnienie układu oddechowego (śluzówki), rozwój infekcji i zakażeń, obniżona wydajność płuc (PM, B α P),
- choroby układu krążenia (PM, SO_2 , O_3),
- wpływ na wątrobę, śledzionę i krew (NO_2),
- wpływ na układ rozrodczy (PM).

W związku z powyższym bardzo ważne jest uświadamianie mieszkańców gminy poprzez prowadzenie akcji informacyjno-edukacyjnych o szkodliwości niskiej emisji i możliwościach jej ograniczenia.

4.6. Gospodarka lokalna – zakłady produkcyjne i usługowe

Zakłady produkcyjne i usługowe na terenie miasta to przede wszystkim:

- branża przetwórstwa rolno-spożywczego
- produkcja
- usługi
- handel

Lokalni przedsiębiorcy na terenie miasta:

- Zakład Przetwórstwa Owocowo Warzywnego „DAWTONA”
- Fabryka Urządzeń Wentylacyjno-Klimatyzacyjnych „KONWEKTOR” Sp.z o.o.
- „BERMDA” s.c.
- PPHU „Agromlec” Sp.z o.o.
- POWH STALIMPORT Marcinkowski&W Sp.J.
- Zakład Ubojowo - Masarski Mir Mar Mirosław Budzyński, Marek Chrzanowski Sp.J.
- Drzewiarz-BIS Sp. z o.o.

- Wiksbud Sp. z o.o.
- Kujawsko-Pomorski Transport Samochodowy S.A.
- GLOBUS Polska Sp. z o.o. - Zakład Produkcyjny Zamrażalnia Owoców i Warzyw Lipno
- Wytwórnia Narzędzi Rolniczych i Ogrodniczych PLAST-MET Sp. z o.o.
- Przedsiębiorstwo Robót Drogowych Sp. z o.o.
- Gminna Spółdzielnia Samopomoc Chłopska
- Jaszewscy Sp.J. Zakład Cukierniczo-Piekarniczy
- Ferma Drobiu Dariusz Rumiński

4.7. Gospodarka rolna

Gospodarka rolna na terenie Miasta Lipno skoncentrowana jest gł. na jego obrzeżach. Użytki rolne wykorzystywane rolniczo zajmują tu pow. ok. 41%, na których produkcję rolniczą prowadzi ok.122 indywidualnych gospodarstw. Średnia wielkość gospodarstwa rolniczego wynosi 2,5 ha użytków rolnych. Największe gospodarstwa znajdują się na obrzeżach miasta.

Tabela 4-4 Wykaz klas bonitacyjnych gruntów na terenie miasta

Lp.	Klasa	Obszar miasta
1.	2.	3.
1	IIIa-IVb	płn-wsch i pld-zach
2	IVb-VIRz	pld

4.8. Gospodarka leśna

Wg danych US powierzchni lasów ogółem na terenie Gminy Miasta w Lipnie w 2013r. wynosiła 144,88 ha, w tym 129,88 ha lasy publiczne. Lesistość 13,2%.

Lasy na terenie miasta administrowane są przez Nadleśnictwo Skrwilno oraz Dobrzejewice.

Wg danych uzyskanych z Nadleśnictwa Dobrzejewice wynika, iż na terenie Gminy Miasta Lipno zarządza na pow.119,5696ha, z czego:

- lasy stanowią 113, 9293 ha, w tym:
 - drzewostany - 112, 5309 ha,
 - grunty związane z gospodarką leśną - drogi leśne – 1,3984 ha,

- grunty pod wodami – rowy stanowią 0,0188 ha,
- tereny różne – wyłączone z produkcji (poza gruntami pod zabudowę) stanowią 2,3239 ha, w tym:
 - linie energetyczne – 1,9610 ha,
 - rurociągi (kolektor sanitarny) – 0,3629 ha,
- tereny rekreacyjno-wypoczynkowe – tereny sportowe – stadion – 2,3556 ha,
- nieużytki – bagna 0,9490 ha.

Na terenie Gminy Miasta Lipno plan pozyskiwania drewna zgodnie z obowiązującym Planem Urządzenia Lasu dla Nadleśnictwa Dobrzejewice w latach 2015-2023 wynosi 5264 m³.

W 2015 roku pozyskano na terenie Gminy Miasta Lipno 650 m³ drewna.

Informacje uzyskane od Nadleśnictwo Skrwilno przedstawiają się następująco:

Tabela 4-5 Zestawienie powierzchni wg grup i rodzajów użytków oraz kategorii użytkowania w Nadleśnictwie Skrwilno na obszarze Gminy Miasta Lipno

Lp.	Grupy i rodzaje użytków oraz kategoria użytkowania	Pow. ha
1.	2.	3.
	Ogółem	19,4500
1.	Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione	17,5524
	I Lasy	17,5524
	1.Grunty zalesione i niezalesione	17,3724
	2.Grunty związane z gospodarką leśną	2,1245
	a) drogi leśne	0,1100
	b) tereny pod liniami energetycznymi	0,0700
2	Grunty nieleśne	1,8976
	I Użytki rolne	0,4106
	II Grunty pod wodami	0,0776
	1.Grunty pod wodami płynącymi	0,0776
	a) rowy	0,0776
	III Nieużytki	1,4094
	1.Bagna	1,4094

Źródło: Nadleśnictwo Skrwilno

Nadleśnictwo Skrwilno w bieżącym roku nie prowadziło pozyskiwania drewna w drzewostanach położonych na terenie Lipna.

Co do planów pozyskania na lata 2015-2020 to dla Nadleśnictwo Skrwilno obowiązuje obecnie Plan Urządzenia Lasu na lata 2006-2016, który w roku bieżącym expiruje. Od 01.01.2016 r. będzie obowiązywać obecnie przygotowywany Plan Urządzenia Lasu na lata 2016-2026. Zgodnie z obowiązującą instrukcją urządzania lasu nowy PUL nie zawiera określenia konkretnych mas do pozyskania w poszczególnych wydzieleniach leśnych, a co

za tym idzie nie ma obecnie możliwości określenia jakie masy zostaną pozyskane w latach przyszłych, gdyż zabiegi pielęgnacyjne będą wykonywane zgodnie z potrzebami hodowlanymi w ramach ustalonego etatu.

4.9. Infrastruktura transportowa i środki transportu

4.9.1 Transport drogowy

Drogi krajowe przebiegające przez miasto Lipno (łącznie długość 5,6 km):

- droga krajowa szybkiego ruchu nr 10 Szczecin – Toruń – Płońsk (Warszawa)
- droga krajowa nr 67 Lipno – Włocławek - łącznik z drogą krajową nr 1 Gdańsk – Toruń – Łódź – Cieszyn

Drogi wojewódzkie przebiegające przez miasto Lipno (łącznie długość 3,2 km):

- nr 557 Rypin-Lipno
- nr 558 Lipno-Dyblin
- nr 559 Lipno – Jasień – Brudzeń Duży – Sikórz – Płock

Drogi powiatowe przebiegające przez miasto Lipno (łącznie długość 10,29 km):

- nr 2711 C Lipno-Brzeźno-Komorowo-Gnojno
- nr 2710 C Żabieniec-Lipno
- nr 2706 C Sumin-Jankowo-Lipno
- nr 2743 C Lipno

Drogi gminne przebiegające przez miasto Lipno - łącznie długość 41,3 km, w tym 22,96 km (56%) to drogi utwardzone, pozostałe 18,3 km (44%) to nawierzchnia gruntowa. Do 2020 planowana jest modernizacja ok.2km istniejących dróg utwardzonych oraz utwardzenie ok.5,8 km nowych dróg (źródło: Strategia rozwoju Miasta Lipna na lata 2014-2020).

Obecnie miasto jest w trakcie przeprowadzania rozmów z GDDKiA dot. przebiegu projektowanej trasy S-10, która przebiegać będzie w bliskości miasta, jednocześnie odciążając je od nadmiernego ruchu samochodowego.

Tabela 4-6 Zestawienie dróg publicznych – Miasto Lipno – stan na dzień 3.12.2014

Ogółem tys.m2	Suma pow.wg rodzaju nawierzchni								Suma pow.pob oczy m2	Suma pow. chodników i ścieżek row. m2
	Twarda tys.m2					Gruntowa tys.m2				
	ulepszona			nieulepszona		ogółem	wzmocniona żwirem, żużlem itp	naturalna		
	bitumicz.	beton.	kostka	brukowcowa	tluczni.					
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
217	90,273	10,840	26,535	0,3	2,26	86,679	43,769	42,91	15025	25330

Źródło: Gmina Miasta Lipna

Tabela 4-7 Zestawienie dróg powiatowych – Miasto Lipno – stan na dzień 3.12.2014

Nr. drogi	Nazwa drogi	Lokalizacja		Szer.mb.	Długość odcinka	Bitumiczna		Tłuczniowa		Inne twarde /elem.bet.,kostka/		Gruntowa ulepszona		Gruntowa nieulepszona		Pobocza m2	Chodniki m2	Obiekty mostowe		Skrzyżowania tys.m2	
		od km	do km			km.	tys.m2	km.	tys.m2	km.	tys.m2	km.	tys.m2	km.	tys.m2			ilość	dł		
1	2706 C	Sumin - Jankowo - Lipno	11,635	14,015	5,00	2,380	2,380	11,900	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	2	1,60	0,000
			14,015	14,382	6,00	0,367	0,367	2,202	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000
			14,382	15,005	6,50	0,623	0,623	4,050	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000
	Razem	Miasto Lipno				3,370	3,370	18,152	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	2	1,60	0,000	
2	2708 C	Karnkowo - Lipno	2,546	3,081	5,00	0,535	0,535	2,675	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	1	0,60	0,000
			Razem	Miasto Lipno				0,535	0,535	2,675	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	1	0,60
3	2710 C	Żabieniec - Lipno	5,955	6,469	5,50	0,514	0,514	2,827	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000
			6,469	6,687	6,00	0,218	0,218	1,308	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000
		Razem	Miasto Lipno				0,732	0,732	4,135	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000
4	2711 C	Lipno - Brzeźno - Gnojno	0,000	0,300	6,00	0,300	0,300	1,800	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000
			0,300	0,638	6,50	0,338	0,338	2,197	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	38,0	0,000	0	0,00	0,000
			0,638	1,426	10,50	0,788	0,788	8,274	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000
			1,426	1,526	6,00	0,100	0,100	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000
			1,526	2,435	5,00	0,909	0,909	4,545	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	1	3,50	0,000
		Razem	Miasto Lipno				2,435	2,435	17,416	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	38,0	0,000	1	3,50	0,000
5	2716 C	Lipno - Kolankowo - Głodowo	0,782	1,930	4,00	1,148	1,148	4,592	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000
			1,930	1,945	4,50	0,015	0,015	0,068	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000
			1,945	2,014	5,20	0,069	0,069	0,359	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000
	Razem	Miasto Lipno				1,232	1,232	5,018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000	
6	2743 C	ul. Piłsudskiego	0,000	0,291	7,20	0,291	0,291	2,095	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000
			Razem	Miasto Lipno				0,291	0,291	2,095	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000

7	ul. Skępska; ul. Szkolna	0,000	0,250	6,60	0,250	0,250	1,650	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000
		0,250	1,100	7,00	0,850	0,850	5,950	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	1	0,80	0,000
		1,100	1,174	7,30	0,074	0,074	0,540	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000
		1,174	1,180	7,70	0,006	0,006	0,046	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000
		1,180	1,206	8,50	0,026	0,026	0,221	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	1	10,80	0,000
		1,206	1,313	7,90	0,107	0,107	0,845	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000
		1,313	1,501	7,70	0,188	0,188	1,448	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000
		1,501	1,550	8,70	0,049	0,049	0,426	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000
	1,550	1,695	9,20	0,145	0,145	1,334	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	0	0,00	0,000
Razem	Miasto Lipno				1,695	1,695	12,461	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,000	2	11,60	0,000	
Miasto Lipno				10,290	10,290	61,952	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	38,000	0,000	6	17,30	0,000	

Źródło: Zarząd Dróg Powiatowych Lipno

Tabela 4-8 Zestawienie dróg krajowych – Miasto Lipno

Nr. drogi	Początek	Koniec	Jezd.	Gmina	Miasto	Nazwa zarządcy	Powiat	Ulice
10	350+461	354+710	prawa	Lipno		Rejon Toruń	Powiat lipnowski	
10	354+710	357+960	prawa	Lipno	Lipno - miasto	Rejon Toruń	Powiat lipnowski	Wojska Polskiego
10	357+960	362+181	prawa	Lipno		Rejon Toruń	Powiat lipnowski	
67	000+000	002+523	prawa	Lipno	Lipno - miasto	Rejon Włocławek	Powiat lipnowski	3-Maja, Adama Mickiewicza, Włocławska
67	002+523	013+980	prawa	Lipno		Rejon Włocławek	Powiat lipnowski	

Źródło: GDDKiA Bydgoszcz

Tabela 4-9 Wykaz robót drogowych wykonanych w latach 2011-2015 na terenie Miasta Lipno (drogi, chodniki, ścieżki rowerowe)

Rodzaj robót	Długość remontowanego odcinka	Miejscowość Nazwa odcinka	Rok **					
			2011	2012	2013	2014	2015	
*	[km]							
nakładka	1+950-2+300 (0,35 km)	DK 67 m. Lipno	x					

* np. Nakładki bitumiczne, przebudowa skrzyżowania, sygnalizacja świetlna, budowa chodnika, budowa ścieżki rowerowej itp.

** zaznaczyć „x” w polu roku

Źródło: GDDKiA Bydgoszcz

Tabela 4-10 Wykaz robót drogowych planowanych do wykonanych w latach 2015-2018 na terenie gminy (drogi, chodniki, ścieżki rowerowe)

Rodzaj robót	Długość remontowanego odcinka	Miejscowość Nazwa odcinka	Rok **			
			2015	2016	2017	2018
*	[km]					
przebudowa	0+700-6+800 (6,1 km)	DK 67 Lipno-Radomice ***			x	
rozbudowa	6+800-14+000 (7,2 km)	DK 67 Radomice-Łochocin ***			x	
Poprawa brd	12+700-13+400 (0,7 km)	DK 67 Łochocin ***		x		
Przebudowa skrzyżowania	0+300-0,700 (0,4 km)	DK 67 m. Lipno ***		x		

Rozbudowa sygnalizacji świetlnej	6+065	DK 67 Radomice ***	x		
Budowa chodnika	360+250-360+695 (0,445 km)	DK 10 Karnkowo ***		x	

* np. Nakładki bitumiczne, przebudowa skrzyżowania, sygnalizacja świetlna, budowa chodnika, budowa ścieżki rowerowej itp.

** zaznaczyć „x” w polu roku

*** wykonanie zabiegu remontowego uzależnione od przyznania środków finansowych przez Centralę GDDKiA.

Źródło: GDDKiA Bydgoszcz

Stan dróg przebiegających przez miasto przedstawia się następująco:

- droga krajowa nr 10 – wyremontowana w 2009 r stan dobry,
- droga krajowa nr 67 – zły stan techniczny,
- drogi wojewódzkie – stan dobry,
- drogi powiatowe – stan zadowalający,
- drogi gminne – stan średni.

Źródło: Plan rozwoju sieci dróg gminnych w Gminie Miasta Lipna na lata 2014-2020

Stan dróg wymusza:

- remont cząstkowych nawierzchni,
- generalnych remontów nawierzchni dróg.

Miasto Lipno w latach 2014-2020 zaplanowało przebudowę dróg gminnych, plany te ujęte są w „Wieloletnim Planie Inwestycyjnym dla Miasta Lipna”. Planowana jest także rozbudowa ścieżek rowerowych o 2 km.

4.9.2 Transport kolejowy

Tabela 4-11 Zestawienie linii kolejowych biegnących przez Gminę Miasta Lipno

Lp.	nr linii	odcinek	oś stacji Lipno	państwowa / pozostała	ilość torów	znaczenie linii	elektryfikacja	ruch pasażerski towarowy mieszany	stan techniczny
1.	2.	3.	4.	6.	7.	8.	9.	10	11.
1	27	Nasielsk-Toruń wsch.	12,837	państwowa	jednotorowa	pierwszorzędna	nie	mieszany	dostateczny

Źródło: Zakład Linii Kolejowych Toruń

4.9.3 Transport miejski

Gmina Miasta Lipna nie posiada komunikacji podmiejskiej, na terenie miasta działa tylko Kujawsko-Pomorski Transport Samochodowy S.A. Oddział w Lipnie.

Z danych uzyskanych od Kujawsko-Pomorski Transport Samochodowy S.A. Oddział w Lipnie wynika, iż:

- ilość pojazdów poruszających się po terenie miasta: 1 autobus marki Autosan H9-21

- nośnik energii: olej napędowy 931 litrów zużyte w 2014r.
- ilość wozokilometrów rocznie: 4902 (rok 2014)
- Średnia ilość spalane go paliwa: 19litrów/100km
- długość trasy komunikacyjnej - 3 km

5 Charakterystyka wykorzystywanych na obszarze gminy nośników energetycznych

5.1. Produkcja i dystrybucja energii na terenie miasta

Miasto Lipno nie posiada na swym terenie sieci gazowej. Podstawowym nośnikiem energii dla konwencjonalnych źródeł ciepła są węgiel kamienny i olej opałowy.

Głównymi źródłami ciepła scentralizowanego są ciepłownie miejskie opalane miałem węgla kamiennego i olejem opałowym. Prócz ciepła systemowego w mieście funkcjonuje szereg zdecentralizowanych źródeł – indywidualnych kotłowni węglowych i olejowych.

Wśród indywidualnych gospodarstw domowych przeważają źródła węglowe, wspomagane elektrycznymi głównie dla potrzeb przygotowania ciepłej wody w okresach letnich i przejściowych.

Podstawowe źródła ciepła w mieście to:

- Ciepłownia miejska, dostarczająca energię cieplną za pośrednictwem sieci ciepłych,
- indywidualne kotłownie opalane węglem, drewnem, olejem opałowym,
- energia elektryczna.

Energia cieplna w budynkach wykorzystywana jest głównie do:

- ogrzewania pomieszczeń,
- przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

5.1.1 Scentralizowany system ciepłowniczy

Źródłem ciepła dla scentralizowanego systemu ciepłowniczego jest ciepłownia stanowiąca własność PUK Sp. z o.o. zlokalizowana przy ulicy Wojska Polskiego. Ciepłownia wyposażona jest w trzy jednostki kotłowe – dwa kotły typu WR – 5 o mocy 5,82MW i jeden kocioł typu WLM – 5 o mocy 5,82MW. Łączna moc zainstalowana wynosi 17,44 MW. Sprzedaż ciepła w roku 2013 (bazowym) wyniosła 87 341 GJ. Moc zamówiona przez odbiorców ciepła 14,59 MW.

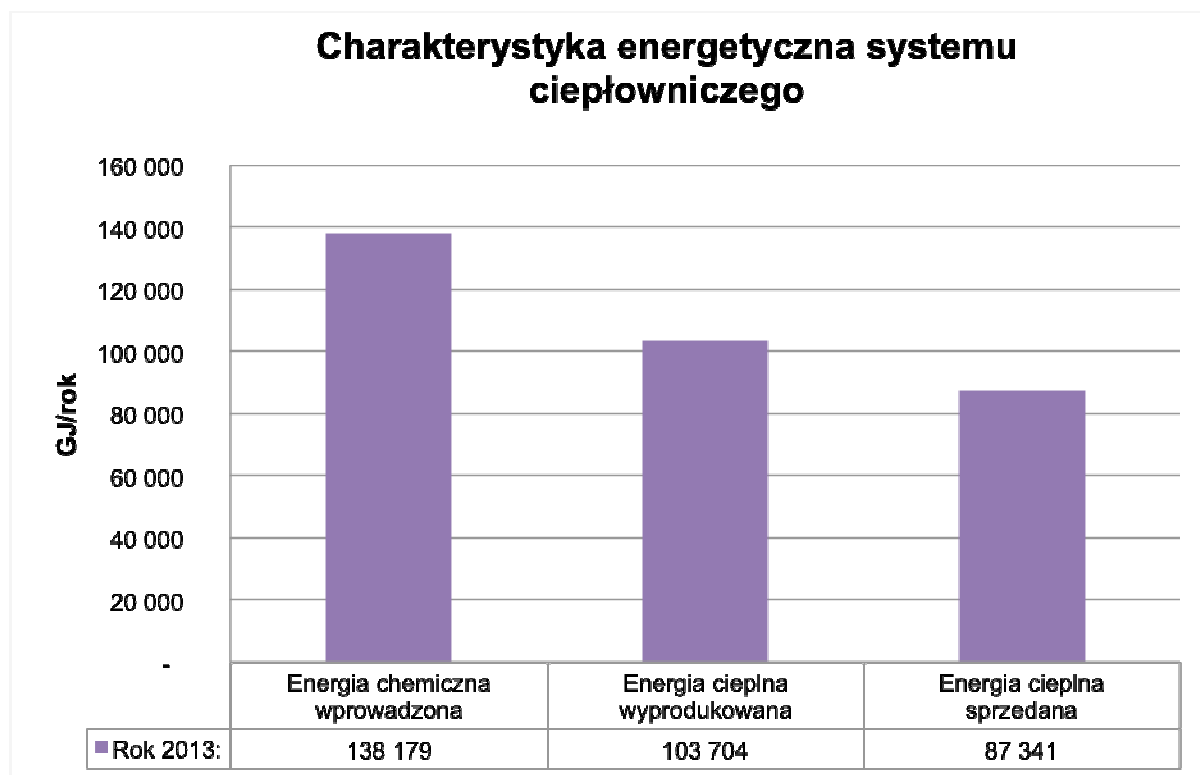
Ciepło dystrybuowane jest wodną siecią ciepłowniczą do odbiorców końcowych; całkowita długość sieci ciepłowniczych na terenie miasta to 12 778,60m. Struktura sieci przedstawiona została na wykresie, poniżej.

Poniżej przedstawiono również charakterystyką energetyczną scentralizowanego systemu ciepłowniczego.

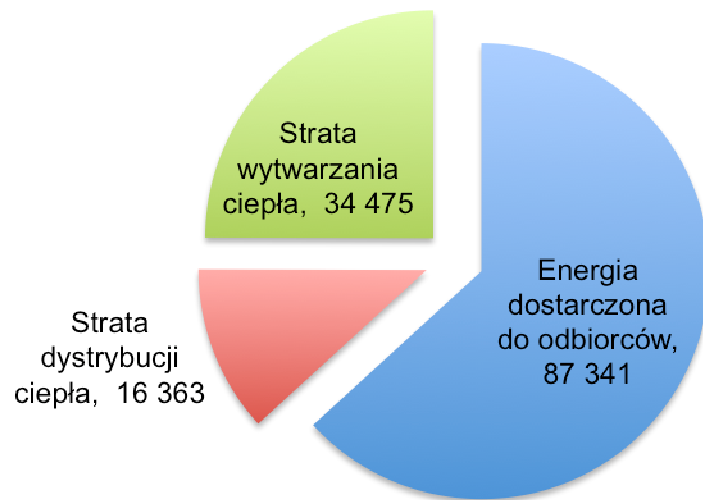
Tabela 5-1 Charakterystyka scentralizowanego systemu ciepłowniczego

Rok	Zużycie paliwa [t/rok]	Energia chemiczna wprowadzona [GJ/rok]	Energia ciepła wyprodukowana [GJ/rok]	Energia ciepła sprzedana [GJ/rok]	Sprawność wytarzania [%]	Sprawność dystrybucji [%]	Całkowita sprawność miejskiego systemu ciepłowniczego [%]
2014	5 788	125 203	96 935	81 076	77%	84%	65%
2013	6 388	138 179	103 704	87 341	75%	84%	63%
2012	5 466	118 230	90 446	69 541	77%	77%	59%
2011	4 166	90 111	68 957	54 631	77%	79%	61%

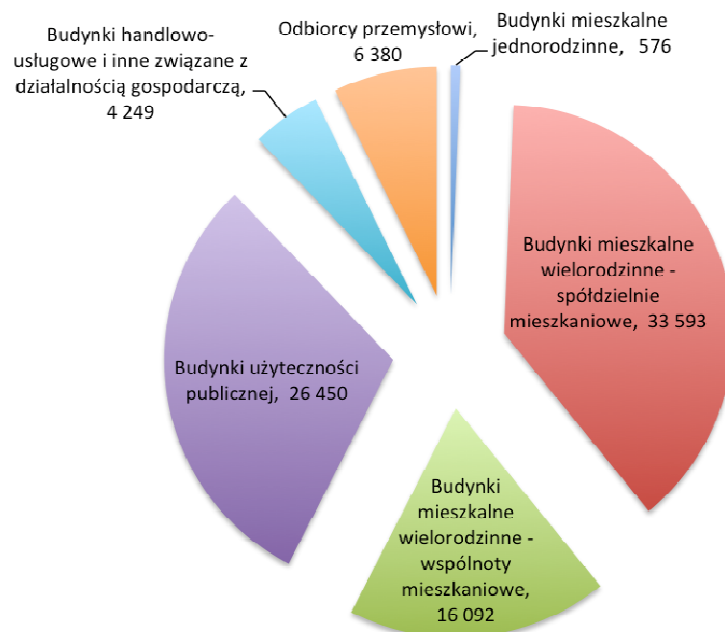
Wykres 5.1-1 Charakterystyka energetyczna systemu ciepłowniczego



Wykres 5.1-2 Charakterystyka energetyczna systemu ciepłowniczego



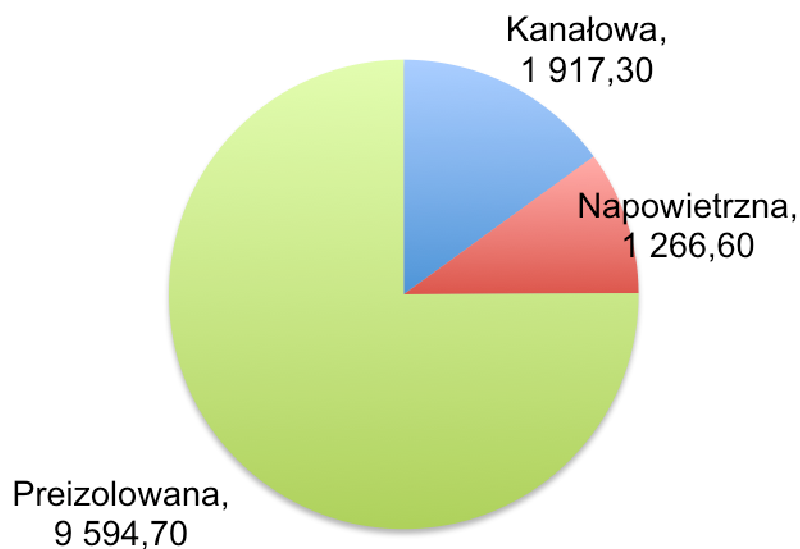
Wykres 5.1-3 Rynek użytkowników ciepła



Wykres 5.1-4 Rynek użytkowników ciepła



Wykres 5.1-5 Struktura sieci ciepłowniczych w mieście

Struktura sieci ciepłowniczych [m]

5.2. Energia elektryczna

Gmina Miasta Lipna znajduje się na terenie działania firmy energetycznej Energia Operator SA Rejon Dystrybucji w Brodnicy.

Tabela 5-2 Zużycie energii elektrycznej w 2013r.

Lp.	Obiekty	Zużycie energii elektrycznej (kWh)
1.	2.	3.
1	Budynku użyteczności publicznej należące do miasta	704 868
2	Oświetlenie dróg	789 750
3	SUW kolejowa	286 873
4	SUW Plac 11 listopada	9 200
	SUW Wojska Polskiego	14 944
5	Oczyszczalnia ścieków	1 005 523
6	Przepompownia ścieków	196 106
7	Łącznie	3 007 264

Źródło: Ankietyzacja wyszczególnionych w tabeli użytkowników energii

Tabela 5-3 Zużycie energii elektrycznej w 2013r. przez większe zakłady na terenie miasta

Lp.	Obiekty	Zużycie energii elektrycznej (kWh)
1.	2.	3.
1	Fabryka Urządzeń Wentylacyjno-Klimatyzacyjnych KONWEKTOR Sp. z o.o.	1 928 000
2	Zakład Cukierniczo-Piekarniczy Jaszewscy Sp. J.	280 000
3	PPHU AGROMLECZ Sp. z o.o.	461 000
4	PUK w Lipnie Sp. z o.o. ciepłownia	374 880,7

Źródło: Ankietyzacja wyszczególnionych w tabeli użytkowników energii

Powyższe Zakłady nie przewidują w najbliższych latach zwiększenia zapotrzebowania na energię elektryczną.

Tabela 5-4 Wykaz linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Miasta Lipna firmy ENERGA-OPERATOR S.A.

Lp.	Sieć energetyczna	Napowietrzna	Kablowa
1.	2.	3.	4.
1	WN – 110 kV (km)	2,639	Brak
2	SN – 15 kV (km)	22,855	23,72
3	nN – 0,4 kV (km)	98,744	78,456

Źródło: ENERGA OPERATOR S.A. Toruń

Z informacji uzyskanej od ENERGA-OPERATOR S.A. obecnie brak jest możliwości określenia rzeczywistej mocy przyłączeniowej dla OZE. Z kryterium marginesu mocy transformatora (bez uwzględnienia PV na etapie rozpatrywania) dla źródła energii zlokalizowanego w m. Lipno istnieje ewentualnie możliwość przyłączenia do istniejącej sieci elektroenergetycznej SN jednostek wytwórczych z łączną mocą ok. 1,7 MW.

Tabela 5-5 Plany inwestycyjne ENERGA-OPERATOR S.A. w Gminie Lipno

Lp.	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy	Planowany rok realizacji
1.	2.	3.	4.
1	SN 4-0027-23 Lipno-Włocławek	Wymiana słupów i przewodów ze zwiększeniem przekroju w linii gł.z AFL 50 mm ² na 70 mm ² na dł. 14,5km. Wymiana słupów 140szt.	2019
2	SN 4-0027-24 Lipno-Tłocznia	Wymiana słupów i przewodów w linii gł.z AFL 50 mm ² na 70 mm ² na dł.4,6 km. Wymiana słupów 40 szt.	2019
3	Wymiana przyłączy napowietrznych	Wymiana przyłącza 10 szt.	2015
4	Wymiana przyłączy napowietrznych	Wymiana przyłącza 10 szt.	2015
5	Wymiana przyłączy napowietrznych	Wymiana przyłącza 10 szt.	2015
6	Wymiana przyłączy napowietrznych	Wymiana przyłącza 10 szt.	2015
7	Wymiana przyłączy napowietrznych	Wymiana przyłącza 10 szt.	2015
8	Wymiana istniejącej stacji transformatorowej 15/0,4 kV Lipno piekarnia	Wymiana stacji transformatorowej 15/0,4 kV murowanej WSTtp 20/400 Lipno Piekarnia na stację transformatorową MBST 20/630 Lipno Piekarnia	2018

Źródło: ENERGA OPERATOR S.A. Toruń

W części załącznikowej przedstawiono sprawozdanie ze sprzedaży i zużycia energii elektrycznej wg jednostek podziału administracyjnego za lata 2013-2014 dla Gminy Miasta Lipno.

5.2.1 Oświetlenie uliczne

Grupa taryfowa funkcjonująca na terenie miasta: C12w – grupa taryfowa z rozszerzoną ilością godzin, dla tych, którzy rocznie zużywają ponad 2000 kWh, skierowana do Urzędów Miast i Gmin, pobierających energię elektryczną na potrzeby oświetlenia ulic i dróg, placów, parków, obiektów użyteczności publicznej, budowli reprezentacyjnych.

Roczne zużycie energii na oświetlenie na terenie Gminy Miasta Lipno w roku bazowym 2013 wynosiło 790 MWh.

Ilość zainstalowanych punktów świetlnych na terenie miasta to 894. Oświetlenie jest regularnie konserwowane przez dostawcę energii. Oświetlenie uliczne zlokalizowane jest wzdłuż ciągów komunikacyjnych na terenie całego miasta.

5.2.2 Energia w budynkach mieszkalnych

Na terenie miasta istnieje:

- budownictwo jednorodzinne
- budownictwo wielorodzinne
- budownictwo mieszkaniowe z zabudową zagrodową

Budownictwo wielorodzinne ogrzewane jest głównie z miejskiej sieci ciepłej, budownictwo jednorodzinne oraz budownictwo mieszkaniowe zagrodowe korzysta z indywidualnych kotłowni opalanych węglem, olejem opałowym, w mniejszym stopniu energią elektryczną czy biomasą.

Zużycie energii ciepłej oszacowano na podstawie danych otrzymanych od:

- Spółdzielni Mieszkaniowej Południe
- Spółdzielni Mieszkaniowej Lipno
- Zakładu Gospodarki Mieszkaniowej w Lipnie
- Przedsiębiorstwa Usług Komunalnych w Lipnie Sp. z o.o.
- Zarządców Wspólnot Mieszkaniowych

5.2.3 Energia w obiektach użyteczności publicznej i usługowych

Grupa w/w obiektów skupia w sobie wszystkie budynki i lokale pełniące funkcję użytkową (szkoły, świetlice, domy kultury, biblioteki, OSP) lub usługową (np. banki, sklepy, bary, sklepy, zakłady usługowe związane z prowadzeniem prywatnej działalności gospodarczej). Obiekty te cechują się różnymi potrzebami energetycznymi począwszy od budynków o charakterze użytkowym, po usługowe i przedsiębiorstwa produkcyjne (duże i małe). Struktura w/w jest zróżnicowana i często zmienna w czasie.

Powyższe budynki korzystają z sieci miejskiej, ponadto część z nich opalana jest olejem opałowym, węglem czy energią elektryczną. Zakład Cukierniczo-Piekarniczy Jaszewscy Sp. J. do ogrzewania zakładu wykorzystuje oprócz oleju opałowego i miału węglowego pellet w ilości 120 Mg/rok, Placówka Opiekuńczo-Wychowawcza w Lipnie również do ogrzewania budynku używa pellet w ilości 70 Mg/rok.

Ilości zużycie energii i wielkość emisji oszacowano na podstawie danych pozyskanych od użytkowników budynków, dostawców energii ciepłej i elektrycznej oraz na podstawie analizy własnej z wykorzystaniem danych zawartych min w projekcie założeń do planu

zaopatrzenia Miasta Lipna w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2011-2026”.

Wykorzystano dane udostępnione przez:

- dostawców energii cieplnej i elektrycznej
- Urzędu Miejskiego w Lipnie
- Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji
- Zakładu Gospodarki Mieszkaniowej
- Przedsiębiorstwa Usług Komunalnych Sp. z o.o.
- Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej
- Przedszkola Miejskiego nr 2,3 i 4
- SP nr 2 im. Władysława Broniewskiego
- SP nr 3 im. Romualda Traugutta
- SP nr 5 im. Jana Pawła II
- Publicznego Gimnazjum nr 1
- Zespołu Szkół Technicznych im. Ziemi Dobrzyńskiej
- Zespół Szkół Specjalnych im. Janusza Korczaka
- Miejskiego Centrum Kulturalnego
- Kina Nawojka
- Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej
- Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej
- Placówki Opiekuńczo-Wychowawczej
- Starostwa Powiatowego w Lipnie
- Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej
- Szpitala Psychiatrycznego
- Powiatowego Urzędu Pracy

5.2.4 Energia w transporcie

Sektor transportu obejmuje pojazdy zarejestrowane na terenie Gminy Miasta Lipna oraz pojazdy przejeżdżające przez Miasto (tranzyt).

Stan zarejestrowanych pojazdów na terenie Gminy Miasta Lipno w 2015 r wynosi:

- 8663 pojazdów, w tym: 6612 samochodów osobowych, 1316 samochodów ciężarowych, 463 autobusów, 196 ciągników, 76 samochodów specjalnych. Najwięcej wykorzystuje się w tej grupie etylinę, następnie olej napędowy.

Tabela 5-6 Struktura pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Miasta Lipna w 2015r.

Ilość samochodów zarejestrowanych na terenie Gminy Miasta Lipno						
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Rodzaj paliwa	Samochody osobowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Ciągniki rolnicze	Samochody specjalne	Razem szt
Etylina	4394	415	0	0	25	4834
Olej napędowy	2218	901	463	196	51	3829
LPG (paliwo alternatywne)	0	0	0	0	0	

Źródło: Starostwo Powiatowe w Lipnie

Z danych uzyskanych od Kujawsko-Pomorski Transport Samochodowy S.A. Oddział w Lipnie wynika, iż:

- ilość pojazdów poruszających się po terenie miasta: 1 autobus marki Autosan H9-21
- nośnik energii: olej napędowy 931 litrów zużyte w 2014r.
- ilość wozokilometrów rocznie: 4902 (rok 2014)
- Średnia ilość spalanej paliwa: 19litrów/100km
- długość trasy komunikacyjnej - 3 km

Tabela 5-7 Wyniki pomiaru ruchu przeprowadzone przez GDDKiA w 2010 – średni dobowy ruch kołowy na drogach wojewódzkich Gminy Miasto Lipno

Nr pkt. pom.	Nr drogi woj.	Opis odcinka		Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych							
		Dł. (km)	Nazwa	Ogółem	Motocykle	Sam.os.	Sam.dost.	Sam.c. bez przycz.	Sam.c. z przyczepą	Autobusy	Ciągniki rolnicze
04089	557	29,2	Rypin-Lipno	3010	36	2382	304	117	138	27	6
04092	558	1,2	Lipno (przejście)	3988	76	3613	174	68	20	28	8
04115	558	21,2	Lipno-Dyblin	2767	75	2413	163	44	17	36	19
04093	559	1,5	Lipno (przejście)	2985	33	2534	179	158	60	18	3
04116	559	22,1	Lipno-Gr.Woj.	1923	37	1496	179	87	104	10	10

Źródło: GDDKiA 2010

Tabela 5-8 Wyniki pomiaru ruchu przeprowadzone przez GDDKiA w 2010 – średni dobowy ruch kołowy na drogach krajowych w Gminie Miasta Lipno w 2010 r.

Nr pkt. pom.	Nr drogi kraj.	Opis odcinka		Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych							
		Dł. (km)	Nazwa	Ogółem	Motocykle	Sam.os.	Sam.dost.	Sam.c. bez przycz.	Sam.c.z przyczepą	Autobusy	Ciągniki rolnicze
71213	10	20,6	Czenikowo-Lipno	11096	38	7487	1146	489	1819	109	8
71214	10	36,6	Lipno-Sierpc	7092	23	4751	557	317	1411	30	3

Źródło: GDDKiA 2010

W czasie pomiaru rejestracji podlegały wszystkie pojazdy silnikowe korzystające z dróg publicznych (w podziale na 7 kategorii):

- motocykle
- samochody osobowe
- lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)
- samochody ciężarowe bez przyczep
- samochody ciężarowe z przyczepami
- autobusy
- ciągniki rolnicze

Prognoza zwiększenia ruchu samochodowego do roku 2020 przedstawia się następująco:

- pojazdy osobowe – wzrost o 20%
- pojazdy dostawcze – wzrost o 6%
- pojazdy ciężarowe – wzrost o 15%
- autobusy – wzrost na drogach powiatowych i gminnych o 1,2%
- motocykle – brak wzrostu natężenia ruchu

Prognozę oparto na „**Wymagania, założenia i zalecenia do analiz i prognoz ruchu GDDKiA**”, wykorzystano materiały:

- Sposób obliczania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040
- Prognozy wskaźnika wzrostu PKB na okres 2008-2040

Wskaźniki emisji CO₂ z transportu uwzględnione w obliczeniach:

Wskaźniki emisji:

- benzyna 68,61 Mg/TJ
- olej napędowy 73,33 Mg/TJ
- gaz LPG 62,44 Mg/TJ

Wartości opałowe:

- benzyna 33,6 GJ/m³
- olej napędowy 36,0 GJ/m³
- gaz LPG 24,6 GJ/m³

Średnia ilość spalanego paliwa:

- sam. osobowe 6,5 l/100km
- dostawcze 9,0 l/100 km
- ciężarowe 30 l/100 km
- autokary 25 l/100 km
- motocykle 3,5 l/100 km

Średnia prędkość pojazdów na drogach krajowych:

- sam. osobowe 60 km/h
- dostawcze 50 km/h
- ciężarowe 40 km/h
- autokary 40 km/h
- motocykle 60 km/h

Średnia prędkość pojazdów na drogach wojewódzkich:

- sam. osobowe 45 km/h
- dostawcze 40 km/h
- ciężarowe 30 km/h
- autokary 25 km/h
- motocykle 40 km/h

Średnia prędkość pojazdów na drogach powiatowych:

- sam. osobowe 40 km/h
- dostawcze 35 km/h
- ciężarowe 30 km/h
- autokary 25 km/h
- motocykle 35 km/h

Średnia prędkość pojazdów na drogach gminnych:

- sam. osobowe 35 km/h
- dostawcze 35 km/h
- ciężarowe 30 km/h
- autokary 25 km/h
- motocykle 30 km/h

5.2.5 Energia w przemyśle

W mieście Lipno dominują następujące branże przemysłu:

- przemysł rolno-spożywczy
- przemysł materiałów budowlanych
- przemysł drzewny
- przemysł metalowy
- przemysł mleczarski

W 2013 roku podmioty w rejestrze REGON na 10 tys. ludności w wieku produkcyjnym – 1677.

Podmioty gospodarki narodowej na 10 tys. ludności – 1076.

Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 10 tys. Ludności – 795.

Podmioty gospodarki narodowej ogółem w sektorze - 1611, w tym:

- rolniczym – 10
- przemysłowym - 122
- budowlanym - 146

Zużycie energii i wielkość emisji oszacowano na podstawie opracowań min: „Projekt założeń do planu zaopatrzenia Miasta Lipna w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2011-2026” oraz informacji od:

- dostawców energii cieplnej i elektrycznej
- P.P.H.U. Agromlecz Sp. z o.o.
- FUWK "KONWEKTOR" Sp. z o.o.
- Zakład Cukierniczo - Piekarniczy Jaszczewscy

5.3. Sieć gazownicza

Gmina Miasta Lipna nie posiada na swym terenie sieci gazowniczej. Rozważana jest gazyfikacja miasta.

5.4. Sieć wodociągowa

Działalność w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego zaopatrzenia ścieków na terenie miasta prowadzi Przedsiębiorstwo Usług komunalnych w Lipnie Sp. z o.o. Z sieci wodociągowej korzysta 99% mieszkańców, z sieci kanalizacyjnej 85% (dane:2014r.).

Wg US w 2013 z instalacji wodociągowej korzystało 94,6%, kanalizacyjnej 74,5%.

Plany inwestycyjne spółki:

- dalsze skanalizowanie miasta
- modernizacja istniejącej sieci m.in. rozdzielanie istniejącej kanalizacji ogólnospławnej na sanitarną i deszczową
- przebudowa lokalnych przepompowni
- wprowadzanie nowych technologii

Dane dot. sieci wodociągowej:

- długość sieci wodociągowej rozdzielczej 76.2km
- 2200 połączeń do budynków mieszkalnych

Dane dot. kanalizacji sanitarnej:

- dł. sieci grawitacyjnej – 30,9 km,
- dł. sieci tłocznej – 3,174 km,
- dł. przyłączy kanalizacyjnych – 21,1 km

Na terenie miasta funkcjonuje oczyszczalnia ścieków, do której ścieki komunalne doprowadzane są siecią kanalizacji tłocznej, oczyszczone odprowadzane są do rzeki Mieć rowem melioracyjnym (dł.100m).

Źródło: Wieloletni plan rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych Gminy i Miasta Lipna do roku 2015 z perspektywą do 2019r.

5.5. Pozostałe nośniki energii

Energetyczne wykorzystanie wiatru

Gmina Miasta Lipna należy do obszarów o korzystnych pod względem zasobów energii wiatrowej. Wynika to z badań przeprowadzonych przez Kujawsko-Pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku. Badania te w 2009 r. wykazały, iż energetyka wiatrowa posiada w województwie kujawsko-pomorskim największy potencjał energetyczny (realny do rynkowego wykorzystania) wśród wszystkich rodzajów OZE. Znaczna część województwa - obszar południowy i południowo-wschodni - ok. 30% powierzchni, odznacza się energią użyteczną wiatru rzędu 1250-2000 kWh/m²/rok, co wskazuje na dogodne warunki rozwoju energetyki wiatrowej.

W powiecie lipnowskim istnieje 7 elektrowni wiatrowych na lądzie o łącznej mocy 36.725 MW.

Wg „Odnawialne źródła energii-zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego” na terenie Gminy Miasta Lipna zlokalizowane są 2 siłownie wiatrowe, moc przyłączeniowa 600kW.

Dla uzyskania realnych wielkości energii użytecznej z wiatru wymagane jest występowanie odpowiednio silnych wiatrów (o prędkości powyżej 4 m/s) o stałym natężeniu. Miasto Lipno znajduje się w II strefie energetycznej wiatru, tj. w warunkach korzystnych, charakteryzujących się średnioroczną prędkością wiatru 3 ÷ 4 m/s. Występująca na tym obszarze energia wiatru mieści się w granicach 1000 ÷ 1250 kWh/m²/rok. Przeważają wiatru z kierunku zachodniego.

Bardzo korzystny jest rozwój małych turbin wiatrowych (MTW), pracujących przy prędkości wiatru 2 m/s, na potrzeby właścicieli do oświetlania domów, pomieszczeń gospodarczych czy ogrzewania.

Pozyskiwanie energii poprzez wykorzystanie siły wiatru jest bardzo korzystne z punktu widzenia ochrony środowiska. Siłownie wiatrowe bazują na odnawialnym źródle energii tym samym nie wyczerpują istniejących zasobów surowców mineralnych, nie emitują gazów, wyłączają stosunkowo niewielki obszar z dotychczasowego użytkowania, a przy tym koszt ich instalacji jest stosunkowo niski. Wadą funkcjonowania siłowni jest natomiast emisja hałasu i zagrożenie dla ptactwa wywołane obracającymi się łopatami wirnika.

Jak wynika z „Projektu założeń do planu zaopatrzenia Miasta Lipna w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” na terenie miasta Lipna nie ma aktualnie możliwości terenowych lokalizacji siłowni wiatrowych dużej mocy.

Energetyka słoneczna

Obecnie na terenie Gminy Miasta Lipna zainstalowane są i wykorzystywane instalacje solarne do produkcji energii słonecznej o pow.12m², uzyskana energia to 6000 kWh/m²/rok, 21,6 GJ/rok (źródło: „Odnawialne źródła energii-zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego”).

Energia geotermalna

Analizując potencjał energii geotermalnej na terenie kraju, Gmina Miasta Lipna położona jest na obszarze grudziądzko-warszawskim, jednym z zasobniejszych obszarów występowania wód geotermalnych.

Na linii Tuchola-Chełmno-Lipno występuje lokalne podwyższenie temperatury wód do ponad 40°C. Miasto Lipno należy do miast o stwierdzonych zasobach dyspozycyjnych, zbiornik geotermalny występujący na w/w terenie to T1, J2, K1

(źródło: „Odnawialne źródła energii-zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego”).

Obecnie na terenie miasta nie jest wykorzystywany ten nośnik energii.

Energia wodna

Tabela 5-9 Rodzaje i ilości OZE w powiecie lipnowskim

Lp.	Rodzaj elektrowni	Ilość instalacji	Moc (MW)
1	Elektrownia wodna przepływowa do 0,3MW	2	0,205

Źródło: www.coi.kujawsko-pomorskie.pl

6 Charakterystyka głównych odbiorców energii

6.1. Sektor użyteczności publicznej

Do grupy tej zaliczono obiekty będące w zarządzaniu Urzędu Miejskiego w Lipnie.

Uzyskane dane o:

- powierzchni użytkowej,
- powierzchni zabudowy,
- kubaturze ogrzewanej,
- liczbie użytkowników,
- przeprowadzonej termomodernizacji,
- źródle ciepła,
- zużywanych mediach

posłużyły do obliczenia zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii.

6.2. Zużycie energii w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych

Budynki mieszkalne wielorodzinne ogrzewane są na terenie miasta za pomocą miejskiej sieci ciepłej i lokalnych kotłowni olejowych oraz węglowych.

Do grupy sektora mieszkaniowego zaliczono obiekty będące w zarządzaniu SM Południe, SM Lipno, Zakładu Gospodarki Mieszkaniowej oraz Wspólnot Mieszkaniowych.

Źródła ciepła dla budownictwa wielorodzinnego:

- SM Południe – miejska sieć ciepła
- SM Lipno – miejska sieć ciepła
- Zakład Gospodarki Mieszkaniowej – miejska sieć ciepła
- Zarządca Mi Casa P. Komorowski – miejska sieć ciepła, kotłownia olejowa
- PUK Sp. z o.o. – miejska sieć ciepła

W obliczeniach emisji CO₂ zostały uwzględnione następujące czynniki:

- wprowadzenie odnawialnych źródeł energii,
- termomodernizacja budynków,
- modernizacja systemów oświetlenia budynków i terenów do nich przyległych.

6.3. Zużycie energii w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych

Jednostkowe zapotrzebowania na ciepło w zależności od panującego w danym okresie standardu energetycznego przyjęto na podstawie danych z literatury oraz danych otrzymanych bezpośrednio od mieszkańców miasta. Do ogrzewania budynków jednorodzinnych zużywany jest gł. miał węglowy, następnie węgiel kamienny, olej opałowy oraz drewno opałowe. Zużywanie w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych gł. miału i węgla kamiennego sprzyja powstawaniu niskiej emisji.

6.4. Obiekty handlowe, usługowe, małe przedsiębiorstwa

Obiekty, które omówimy w obecnym podrozdziale charakteryzują się zróżnicowanymi potrzebami energetycznymi. Energia wykorzystywana jest do:

- ogrzewania,
- wentylacji,
- zasilania urządzeń biurowych i produkcyjnych,
- oświetlenia.

Zapotrzebowanie na nośniki energii jest bardzo różnorodne, występują tu takie obiekty jak:

- obiekty administracyjne,
- obiekty usługowe,
- budynki typu warsztaty,
- hale produkcyjne,
- budynki handlowe.

Obiekty te ogrzewane są na terenie miasta za pomocą miejskiej sieci ciepłej „Konwektor” oraz kotłowni olejowych i węglowych.

Do oszacowania zużycie energii i obliczenia emisji CO₂ wykorzystane następujące materiały:

- informacje od dostawców energii elektrycznej czy ciepła sieciowego,
- dane z GUS,
- „Projekt założeń do planu zaopatrzenia Miasta Lipna w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2011–2026”.

6.5. Przemysł

W mieście Lipno dominują następujące branże przemysłu:

- przemysł rolno-spożywczy
- przemysł materiałów budowlanych
- przemysł drzewny
- przemysł metalowy
- przemysł mleczarski

Lokalni przedsiębiorcy na terenie miasta:

- Zakład Przetwórstwa Owocowo Warzywnego „DAWTONA”
- Fabryka Urządzeń Wentylacyjno-Klimatyzacyjnych „KONWEKTOR” Sp. z o.o.
- „BERMDA” s.c.
- PPHU „Agromlecz”
- POWH STALIMPORT Marcinkowski&W Sp.J.
- Zakład Ubojowo - Masarski Mir Mar Mirosław Budzyński, Marek Chrzanowski Sp.J.
- Drzewiarz-BIS Sp. z o.o.
- Wiksbud Sp. z o.o.
- Kujawsko-Pomorski Transport Samochodowy S.A.

- GLOBUS Polska Sp. z o.o. - Zakład Produkcyjny Zamrażalnia Owoców i Warzyw Lipno
- Wytwórnia Narzędzi Rolniczych i Ogrodniczych PLAST-MET Sp. z o.o.
- Przedsiębiorstwo Robót Drogowych Sp. z o.o.
- Gminna Spółdzielnia Samopomoc Chłopska
- Ferma Drobiu Dariusz Rumiński

Obiekty te ogrzewane są na terenie miasta za pomocą miejskiej sieci ciepłej „Konwektor” oraz kotłowni węglowych.

6.6. Oświetlenie uliczne

Zużycie energii elektrycznej z roku na rok spada, jest to wynikiem ciągłej modernizacji systemu oświetleniowego.

Oświetlenie uliczne zlokalizowane jest wzdłuż ciągów komunikacyjnych na terenie całego miasta.

Szacunkowa roczne zużycie energii na terenie miasta to 829,24 MWh/rok (oświetlenie drogowe). Moc umowna 186,05 kW.

6.7. Transport

Liczba pojazdów w ostatnich latach ulega ciągłemu wzrostowi, przy jednoczesnym zmniejszeniu energochłonności oraz coraz bardziej skutecznym ograniczaniem emisji spalin.

Dane przyjęte do obliczeń dla roku bazowego uwzględniono na podstawie:

- wyników pomiaru ruchu przeprowadzony przez GDDKiA w 2010 – średni dobowy ruch,
- danych otrzymanych od Kujawsko-Pomorskiego Transportu Samochodowego S.A. Oddział w Lipnie,
- danych otrzymanych od Zakładu Linii Kolejowych Toruń,
- „Projekt założeń do planu zaopatrzenia Miasta Lipna w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2011–2026”.

7 Ocena możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

Na terenie miasta należy wspierać rozwój technologii grzewczych opartych na wykorzystywaniu odnawialnych źródeł energii. Pożądane jest wykorzystanie do celów grzewczych oraz podgrzewania wody użytkowej, technologii opartych na spalaniu biomasy oraz indywidualnych systemach solarnych i geotermalnych.

Sposoby wykorzystania energetyki słonecznej:

1. Konwersja fotowoltaiczna (baterie słoneczne)
 - urządzenia słaboprądowe
 - słoneczne urządzenia fotowoltaiczne
2. Kolektory słoneczne
 - ogrzewanie pomieszczeń mieszkalnych
 - ogrzewanie wody użytkowej
 - podgrzewanie gruntów szklarniowych
 - suszenie płodów rolnych i ziół
 - podgrzewanie basenów, stawów hodowlanych

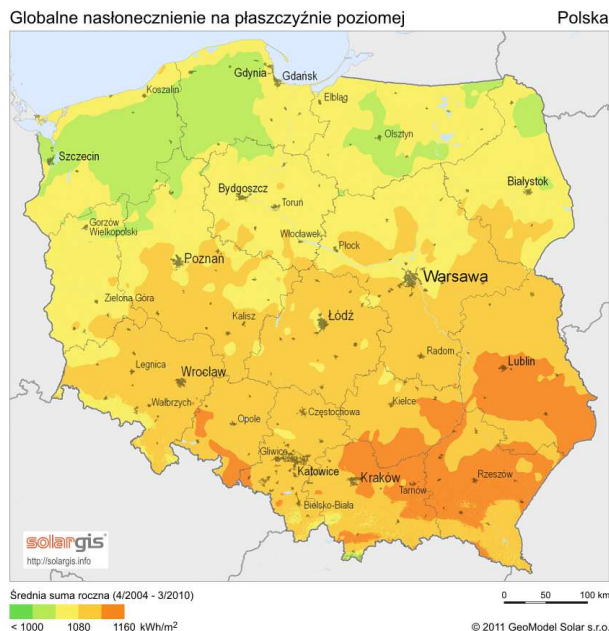
7.1. Energia słoneczna – kolektory termiczne

Energia słoneczna jest to energia odnawialna „czysta”, ponieważ jej produkcja nie wiąże się praktycznie z emisją do atmosfery szkodliwych substancji gazowych (CO₂, SO₂).

Gmina Miasta Lipna leży w rejonie o korzystnych warunkach w skali Polski do rozwoju energetyki słonecznej, gdzie potencjał energii użytecznej wynosi ponad 1050 kWh/m². Ilości energii możliwej do pozyskania są wystarczające dla potrzeb niskotemperaturowej konwersji fototermicznej za pomocą kolektorów i systemów solarnych oraz konwersji fotowoltaicznej. Oznacza to, że na terenie gminy możliwe jest pozyskanie słonecznej energii cieplnej o charakterze zdecentralizowanym, realizowane głównie dla potrzeb przygotowywania c.w.u. w instalacjach pracujących cały rok, zarówno w domach mieszkalnych, jak i w budynkach użyteczności publicznej oraz w rolnictwie – w hodowli roślin (szklarnie), w procesach suszarniczych (suszenie ziarna zbóż, warzyw, dosuszanie zielonek, itp.). W rachunku ekonomicznym opłacalność stosowania kolektorów słonecznych do podgrzewania wody użytkowej dla potrzeb gospodarstw domowych jest ciągle zbyt mała. Rozwój systemów wykorzystujących energię słoneczną hamowany jest przez wysokie koszty inwestycyjne związane z tego typu instalacjami. Za celowe uznać należy pozyskiwanie energii słonecznej w sezonie letnim do podgrzewania ciepłej wody użytkowej (krótszy okres zwrotu kosztów i większa opłacalność inwestycji będzie w obiektach o dużym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę), a w okresie zimowym jako wspomaganie systemów konwencjonalnych. W analizie efektów instalacji systemów solarnych należy również uwzględnić ekologiczny aspekt pozyskiwania energii słonecznej (zastępowanie kolektorami słonecznymi paliw kopalnych, redukuje emisję szkodliwych gazów i pyłów) oraz niewielki koszt eksploatacji. Zakłada się, że wykorzystanie energii słonecznej do podgrzewania wody użytkowej na terenie gminy będzie miało charakter

rozwojowy, co wynika z sytuacji ogólnokrajowej, gdzie pozyskiwanie energii słonecznej do celów energetycznych jest coraz bardziej rozpowszechniane.

Mapa 7.1-1 Globalne nasłonecznienie na płaszczyźnie poziomej w Polsce



Na podstawie powyższych danych źródłowych, potencjał energii słonecznej jako promieniowanie całkowite dla szerokości geograficznej w rejonie Gminy Miasta Lipna można przyjąć na poziomie 1050 kWh/ m²/rok.

Wykorzystywanie energii słonecznej do przygotowania ciepłej wody użytkowej powinno być systematycznie rozwijane w budynkach indywidualnych, wielorodzinnych budynkach mieszkalnych oraz obiektach użyteczności publicznej, funkcjonujących cały rok.

Potencjał zasobów energii słonecznej w Gminie Miasta Lipna

Potencjał teoretyczny

Założenia:

- potencjał energii słonecznej jako promieniowanie całkowite dla szerokości geograficznej w rejonie miasta - 1050 kWh/ m²/rok,
- wskaźnik jednostkowy zapotrzebowania mieszkańca na powierzchnię kolektora słonecznego-1.8 m²,
- sprawność instalacji słonecznej przy obecnie stosowanych technologiach - 52%,
- liczba mieszkańców 14.968.

Potencjał energii, przy w/w założeniach wyniesie dla Gminy Miasta Lipna 59874 GJ energii ciepłej.

$$1050 \text{ kWh/m}^2/\text{rok} * 14.968 * 1,8 \text{ m}^2 * \sqrt{2} * 52\% * 3,6 / 1000 = 59874 \text{ GJ}$$

Potencjał techniczny

Założenia:

- 70 % budynków nadaje się do wyposażenia w instalację kolektorów słonecznych do ogrzewania wody,
- instalacja słoneczna wykorzysta 65% energii słonecznej docierającej do powierzchni kolektorów w skali roku,
- sprawność energetyczna dla domów jednorodzinnych - 52%

Dla aktualnej liczby mieszkańców 14.968 potencjał techniczny energii słonecznej szacuje się na 34072 GJ energii cieplnej.

$$1050 \text{ kWh/m}^2/\text{rok} * 14.968 * 1,8 \text{ m}^2 * \sqrt{2} * 52\% * 3,6/1000 * 65\% * 70\% = 34072 \text{ GJ}$$

Potencjał ekonomiczny

Założenia:

- 20% ankietowanych gospodarstw domowych zamieszkałych w budynkach indywidualnych jest zainteresowanych zainstalowaniem kolektorów słonecznych do ogrzewania c.w.u.,
- jednostkowe zapotrzebowanie ciepła do przygotowywania ciepłej wody (zużycie 35 l/M/dzień przy sprawności instalacji 52 %) - 4,93 GJ/M/rok.

Wykorzystanie ciepła słonecznego dla aktualnej liczby mieszkańców 14.968 do przygotowywania ciepłej wody po zainstalowaniu kolektorów słonecznych wyniesie 9593 GJ w skali roku.

$$4,93 \text{ GJ/M/rok} * 14.968 * 20\% * 65\% = 9593 \text{ GJ/rok}$$

Potencjał rynkowy

Założenia:

- potencjał ekonomiczny = potencjał rynkowy, wykorzystanie zostanie zatem 100% potencjału ekonomicznego, co oznacza że realizacja instalacji słonecznej do c.w.u. spowoduje wykorzystanie ciepła słonecznego do przygotowywania ciepłej wody w ilości 9593 GJ w skali roku.

$$4,93 \text{ GJ/M/rok} * 14.968 * 20\% * 65\% = 9593 \text{ GJ/rok}$$

7.2. Energia słoneczna - ogniwa fotowoltaiczne

Energia promieniowania słonecznego może być zamieniana bezpośrednio w energię elektryczną za pomocą tzw. ogniw fotowoltaicznych - element półprzewodnikowy, w którym następuje konwersja światła w energię elektryczną. Technologia fotowoltaiczna to niewyczerpalne źródło energii.

Potencjał zasobów energii słonecznej do produkcji energii elektrycznej w Mieście Lipnie

Potencjał teoretyczny

Założenia:

- Potencjał energii słonecznej jako promieniowanie całkowite dla szerokości geograficznej w rejonie gminy - 1050 kWh/ m²/rok,
- wskaźnik jednostkowy na mieszkańca powierzchni ogniw fotowoltaicznych-1m²,
- sprawność instalacji-10 %,
- aktualna liczba mieszkańców 14.968.

Potencjał teoretyczny energii dla Gminy Miasta Lipna wynosi 2 222299 kWh.

$$1050 \text{ kWh/ m}^2/\text{rok} \cdot \sqrt{2} \cdot 14.968 \cdot 1 \text{ m}^2 \cdot 10\% = 2 \text{ 222299 kWh}$$

Potencjał techniczny

Założenia:

- 25% budynków nadaje się do wyposażenia w instalację ogniw fotowoltaicznych (pozostałe budynki posiadają zacienienie połaci dachowej, brak odpowiedniej powierzchni dachu, brak instalacji ciepłej wody w budynku),
- aktualna liczba mieszkańców 14.968.

Potencjał techniczny energii słonecznej dla miasta wyniesie 392910 kWh energii elektrycznej.

$$1050 \text{ kWh/ m}^2/\text{rok} \cdot 14.968 \cdot 1 \text{ m}^2 \cdot 10\% \cdot 25\% = 392910 \text{ kWh}$$

7.3. Energia geotermalna

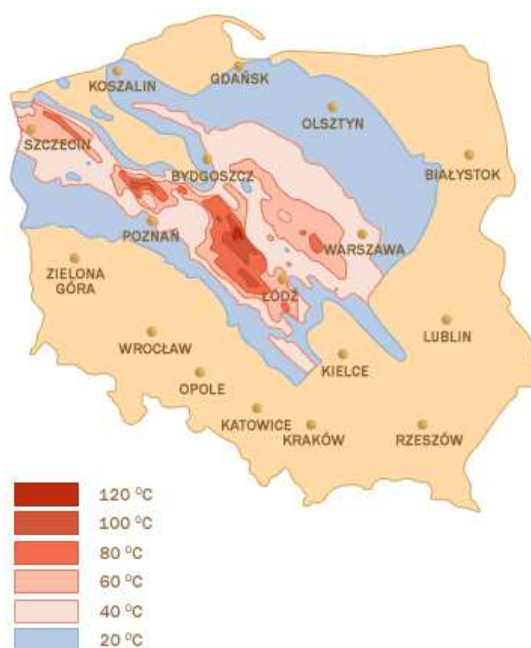
Przez energię geotermalną rozumie się naturalne ciepło wnętrza ziemi, zgromadzone w skałach i wodach podziemnych.

Lipno leży na obszarze Niżu Polskiego, Region Grudziądzko-Warszawski, na którym zalega znaczna część zasobów wód geotermalnych. Istnieje realna możliwość pozyskiwania wody geotermalnej o temp. 58-82 °C z głębokości 1630-2250m. Wg opracowania Uniwersytetu Technicznego w Częstochowie „Potencjał energii geotermalnej i kierunki jej wykorzystania” istnieją już projekty budowy szeregu instalacji geotermicznych na Niżu Polskim.

Aktualnie oraz w najbliższej perspektywie na terenie miasta nie należy przewidywać zastosowania układów do wykorzystania ciepła geotermalnego. Stanowisko takie wynika z faktu, iż brak jest szczegółowego rozeznania co do istnienia takich złóż na przedmiotowym terenie, ich temperatury i głębokości zalegania. Ewentualne inwestycje wymagają oszacowania potencjału energii wód geotermalnych za pomocą próbnych odwiertów, które są kosztowne, a tym samym niemożliwe do sfinansowania wyłącznie przez miasto. Budowa ciepłowni geotermalnej ma ekonomiczny sens w rejonach charakteryzujących się stosunkowo dużą gęstością zabudowy, gdzie odbiór ciepła jest stałej mocy i w dużej ilości np. osiedla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej.

Szansą na podjęcie działań w kierunku oszacowania zasobów wód i energii cieplnej w nich zawartych jest pojawienie się możliwości uzyskania dofinansowania takich inwestycji ze źródeł zewnętrznych, w tym w szczególności funduszy Unii Europejskiej.

Mapa 7.3-1 Mapa wód geotermalnych w Polsce



7.4. Pompa ciepła

Pompa ciepła jest maszyną cieplną wymuszającą przepływ ciepła z obszaru o niższej temperaturze do obszaru o temperaturze wyższej. Pompa ciepła to urządzenie, które przekazuje energię cieplną pomiędzy różnymi ośrodkami (źródłami ciepła) przy jednoczesnym podniesieniu temperatury czynnika odbierającego ciepło (górnego źródła).

Założenia:

- zainteresowanie mieszkańców wykorzystaniem pomp ciepła - 5%,

- do 2020 roku powierzchnia nowych mieszkań wyniesie 15000m², czyli 15 budynków mieszkalnych o pow.100 m², które do ogrzania potrzebują pompy ciepła o średniej mocy 15 KW.

Do ogrzania w/w mieszkań pompami ciepła potrzebna będzie energia elektryczna oszacowana na poziomie 25714 kWh/rok.

$$15\ 000\ \text{m}^2 \cdot 120\ \text{kWh/m}^2/\text{rok} / 3,5 \cdot 5\% = 25\ 714\ \text{kWh/rok}$$

7.5. Energia z biomasy (potencjał i możliwości jej pozyskania na terenie Gminy Miasta Lipna)

Biomasa – biodegradowalna część produktów i odpadów oraz pozostałości z rolnictwa, leśnictwa i pokrewnych przemysłów jak też biodegradowalna część odpadów komunalnych i przemysłowych.

W zależności od stopnia przetworzenia biomasy przedstawia się następujące rodzaje surowców:

- surowce energetyczne pierwotne: drewno, słoma, rośliny energetyczne,
- surowce energetyczne wtórne: gnojowica, obornik, inne projekty dodatkowe i odpady organiczne, jak również osady ściekowe,
- surowce energetyczne przetworzone: biogaz, bioetanol, biooleje, biobenzyna, wodór, biodiesel.

Pochodzenie biomasy i jej zasoby energetyczne:

- biomasa pochodzenia leśnego, drzewnego,
- biomasa pochodzenia rolnego,
- biomasa pochodząca z plantacji roślin energetycznych,
- odpady organiczne.

Energię z biomasy pozyskujemy w wyniku procesów spalania, pirolizy, gazyfikacji, fermentacji alkoholowej oraz wykorzystywania olejów roślinnych w produkcji biokomponentów do paliw.

Biomasa zawiera minimalną zawartość pyłu i siarki (odpowiednio 1% i 0,01%), można ją spalać bezpośrednio lub z domieszką węgla, który posiada znacznie gorsze parametry spalania niż biomasa. Mieszanie węgla z biomasa powoduje polepszenie parametrów spalania węgla, zawartość siarki (jej stężenie) ulega znacznemu obniżeniu, co wpływa na obniżenie kosztów spalania. Biomasa stanowi także podstawę do produkcji biopaliw płynnych. Na terenie miasta obecnie nie istnieją uprawy roślinne pod produkcję biopaliw,

nie ma także podmiotów gospodarczych zajmujących się przetwórstwem biomasy do celów grzewczych.

Tabela 7-1 Wartość opałowa paliw

Lp.	Rodzaj paliwa	Wartość opałowa (MJ/kg)
1.	2.	3.
1	Słoma świeża	12,9-14,9
2	Słoma sucha	16,1-17,3
3	Słoma rzepaku	11,5
4	Nasiona rzepaku	21,9
5	Wytłoki rzepaku	17,5
6	Śruta poekstrakcyjna	14,9
7	Ziarno zbóż	15,0-15,5
8	Drewno suche	15,0
9	Brykiet	19,0-21,0
10	Palety	22,0
11	Węgiel	22,7-27,5
12	Gaz ziemny naazotowany	24,7
13	Olej opałowy	40,2-42,5

- Potencjał i możliwości pozyskiwania biomasy z roślin pochodzenia leśnego

Właściwości biomasy określają takie parametry jak:

- zawartość wilgoci,
- zawartość części lotnych,
- skład chemiczny substancji organicznej i mineralnej.

Powyższe wielkości określają także właściwości fizyczne drewna, czyli jego kaloryczność, gęstość czy porowatość. Wartość energetyczna drewna jest uzależniona gł. od jego wilgotności i gęstości, wartość opałowa odpadów drzewnych mokrych wynosi zaledwie 6-8 GJ/Mg, natomiast po podsuszeniu przy wilgotności 10-20% wzrasta do 14-16 GJ/Mg, 19 GJ/Mg przy całkowitym wysuszeniu.

Przy spalaniu odpadów drzewnych powstaje mniejsza ilość pyłów lotnych i popiołów. Zawartość popiołu w zrębkach drzewnych oraz innych odpadach drzewnych wynosi 0,5-3% i są to wartości niższe niż w przypadku słomy (4%) i węgla (12%). Zawartość siarki w zrębkach drzewnych – do 0,05%, słomie 0,15%, węgla 0,8%. Praktyczny brak zawartości siarki w drewnie powoduje, iż podczas procesu spalania drewna prawie nie powstaje szkodliwy SO₂.

W ostatnim czasie zainteresowanie spalaniem drewna zaczęło wzrastać.

Możliwości wykorzystania i zwiększenia wykorzystania biomasy na cele energetyczne:

- zwiększenie zasobów biomasy w postaci drewna poprzez zadrzewianie nieużytków wyselekcjonowanymi gatunkami drzew i krzewów szybko rosnącymi,

- wdrożenie nowoczesnych, wysokosprawnych technologii spalania biomasy w kotłowniach domowych.

Możliwości pozyskania drewna na cele energetyczne w Gminie Miasta Lipna

Pow. lasów – 145 ha (źródło: Urząd Miejski w Lipnie).

Do obliczenia zasobów drewna z lasów na cele energetyczne posłużymy się metodami opartymi na przyrostach i pozyskiwaniu drewna z lasów:

$$145 * 3,7 * 55\% * 25\% = 73,8 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Zakładając, iż ciężar objętościowy drewna $0,65 \text{ Mg/m}^3$, otrzymujemy wynik 48 Mg/rok biomasy w postaci drewna opałowego rocznie.

Potencjał i możliwości pozyskiwania biomasy z roślin pochodzenia rolniczego

Powiat Lipnowski w związku z niską przydatnością rolniczą gleb został zaliczony do obszarów, które mogą być wykorzystane do uprawy owsa na cele energetyczne.

Do spalania, celem produkcji „czystej energii” najlepszym materiałem pod względem fizycznym, fitosanitarnym z pośród zbóż jest owies. Istotne znaczenie do energetycznego wykorzystania ma również słoma.

Owies i jego zalety:

- zboże jare o krótkim okresie wegetacji,
- małe wymagania glebowe (silny system korzeniowy),
- odporny na niskie temperatury - kiełkuje w temp. 2-30°C,
- może być uprawiany na wszystkich glebach zasobne w wodę,
- bardzo wysokie właściwości fitosanitarne,
- możliwość uprawy owsa na terenach skażonych – następuje oczyszczanie gleby z metali ciężkich,
- bardzo dobre parametry fizyczne, chemiczne i energetyczne tj. wartość energetyczna 18,5 MJ/kg, kaloryczność 4MWh/Mg, niska wilgotność 10-13%, niska zawartość popiołu ok. 0,6%, mniejsza toksyczność spalanych związków w procesie spalania w porównaniu z innymi surowcami.

Słoma, którą definiuje się jako „dojrzałe lub wysuszone źdźbła roślin zbożowych, do celów grzewczych może być wykorzystywany każdy rodzaj słomy: słoma zbożowa, słoma z roślin motylkowych, zielarskich, traw, rzepaku int.

Słoma wykorzystywana do celów energetycznych musi spełniać określone wymogi technologiczne, gł. wysoka wartość opałowa i odpowiednia wilgotność. Wartość opałowa słomy suchej jest porównywalna z wartością energetyczną drewna i zawiera się w

przedziale 15-18 MJ/kg, zależy gł. od rodzaju rośliny z jakiej pochodzi, a także od zawartości fizycznych jak zawartość wody czy gęstość.

Lepsze efekty energetyczne uzyskuje się przy użyciu słomy suchej (sezonowanej, szarej), która w porównaniu ze słomą żółtą zawiera mniejsze ilości chloru i siarki.

Innym sposobem na wykorzystanie energetyczne słomy zbożowej jest jej przetworzenie na brykiety lub granulaty opałowy zwany potocznie pelletami. Pod pojęciem brykiety, rozumiane jest paliwo odnawialne w postaci walcowatych brył, pellety – paliwo odnawialne w postaci granulatu.

W związku ze stale malejącym zapotrzebowaniem słomy na ściólkę, wynikającym ze spadającą ilością pogłowia zwierząt hodowlanych wzrasta nadwyżka słomy niewykorzystanej.

Tabela 7-2 Wykorzystanie energetyczne słomy w Gminie Miasta Lipna

L.p.	Nazwa zakładu	Rodzaj paliwa	Zużycie roczne (Mg)
1.	2.	5.	
1.	Zakład Cukierniczo-Piekarniczy Jaszewscy Sp. J.	pellet	120
2.	Placówka Opiekuńczo-Wychowawcza w Lipnie	pellet	70

Tabela 7-3 Struktura podstawowych zasiewów w Gminie Miasta Lipna

L.p.	Rodzaj zasiewów	Powierzchnia zasiewów (ha)	Udział (%)	Uzyskane plony (q/ha)
1.	2.	3.	4.	5.
1.	Pszenica ozima	34	9	34
2.	Pszenica jara	8	2	26
3.	Żyto	75	20	25
4.	Jęczmień ozimy	13	3,5	30
5.	Jęczmień jary	59	15,7	25
6.	Owies	7	2,65	28
7.	Pszen-żyto ozime	32	8,62	30
8.	Inne zboża	53	14,18	28
9.	Rzepak ozimy	3	0,9	20
10.	Rzepak jary	-	-	-

Źródło: Obliczenia własne

Tabela 7-4 Wartość opałowa słomy

Rodzaj słomy	Wartość opałowa słomy suchej (MJ/kg)	Wilgotność słomy świeżej (%)	Wartość opałowa słomy świeżej (MJ/kg)
1.	2.	3.	4.
Pszenna	17,3	12 – 22	12,9 – 14,9
Jęczmienna	16,1	12 – 22	12,0 – 13,0
Kukurydziana	16,8	30 – 70	3,3 – 7,2

Przy obliczeniach potencjału biomasy z pochodzenia rolniczego należy wziąć pod uwagę wykorzystanie jej w pierwszej kolejności na cele inne niż energetyczne – paszowe, żywieniowe, przemysłowe. Nadwyżkę biomasy możemy traktować jako surowiec energetyczny. W związku z powyższym do obliczeń przyjęliśmy poniższe założenia.

Założenia:

- produkcja słomy zbóż podstawowych oraz rzepaku i rzepiku (24,6 Mg/rok)
- zapotrzebowanie słomy na ściólkę – bydło 0,6 Mg/rok, trzoda chlewna 0,28 Mg/rok
- zapotrzebowanie słomy na paszę - bydło 0,6 Mg/rok, trzoda chlewna 0,28 Mg/rok
- zapotrzebowanie słomy na przeoranie, produkcja pieczarek – 25%
- wartość opałowa słomy – 14 GJ/Mg

$$24,6 - (0,88 + 0,88 + 25\%) = 22,59 \text{ Mg/rok}$$

Możliwość wykorzystania słomy na cele energetyczne przy powyższych założeniach wynosi 22,59 Mg/rok, wartość cieplna 316,26 GJ/rok.

Potencjał i możliwości pozyskiwania biomasy z prac pielęgnacyjnych

Przewidywana ilość pozyskiwania biomasy w prac pielęgnacyjnych (prace przy drogach, na terenach zielonych, przecinki pod liniami energetycznymi) z uwagi na dość duże ograniczenia tj:

- brak stałości pozyskania surowca – prace pielęgnacyjne są wykonywane z niewielką częstotliwością i nie regularnie,
- stosunkowo mały potencjał biomasy w stosunku do powierzchni,
- konieczność wstępnego przygotowania biomasy np. ze względu na jej wilgotność,

powoduje, że w praktyce biomasę tę należy traktować jako okazjonalną możliwość pozyskania surowca opałowego jedynie dla odbiorców indywidualnych, mało istotne źródło dla gminy w bilansie biomasy.

Potencjał i możliwości pozyskiwania biomasy z zadrzewień

Biomasa z zadrzewień jest trudna do oszacowania, zadrzewienia te występują wzdłuż tras komunikacyjnych, cieków wodnych, wśród upraw rolnych, przy budynkach gospodarczych, domostwach, czy wokół zakładów przemysłowych.

Do obliczeń dlatego też ograniczyliśmy się do drewna z pielęgnacji drzew przydrożnych.

Założenia:

- łączna długość dróg przebiegających przez miasto 60,39 km,
- ilość drewna możliwa do pozyskania z 1km zadrzewień przydrożnych 1,5 Mg/rok,
- wskaźnik zadrzewienia dróg 0,3.

$$1,5 * 0,3 * 60,39 \text{ km} = 27,2 \text{ Mg/rok}$$

Potencjał i możliwości pozyskiwania biomasy z prac pielęgnacyjnych w plantacjach sadowniczych

Możliwości pozyskiwania dużej ilości biomasy w w/w prac wynika z:

- stałości zaopatrzenia w surowiec wynikający z regularnych zabiegów pielęgnacyjnych,
- dużych powierzchni sadowniczych,
- trwałości plantacji,
- funkcjonowania w rejonach większych rejonów sadowniczych.

Stwarza to korzystne warunki do tworzenia małych i średnich systemów pozwalających na funkcjonowanie kotłowni obsługujących osiedla czy budynki użyteczności publicznej. Minusem tych plantacji jest ich funkcjonowanie wyłącznie na obszarach wiejskich lub w sąsiedztwie mniejszych miast.

Na terenie Gminy Miasta Lipna powierzchnia sadów wynosi 6 ha.

Zakładając, iż pozyskujemy rocznie w ilości 0,35 Mg/ha odpadów z plantacji sadowniczych - niezbędne cięcia pielęgnacyjne czy roczny przyrost biomasy, w mieście powstaje w sadach ok. 2,1 Mg biomasy rocznie.

Potencjał i możliwości pozyskiwania biomasy w postaci odpadu w przetwórstwie i przemyśle

Zagadnienie to dotyczy powstających odpadów na różnych etapach przetwórstwa i produkcji surowców roślinnych, w największym stopniu dotyczy przetwórstwa drewna, gdzie powstałe odpady wykorzystywane są gł. na cele grzewcze na potrzeby własne zakładu. Z przetwórstwa drewna odpady te mogą być przetwarzane również na brykiety do

kominków, jednak ich wysoka cena eliminuje możliwość ich wykorzystania do powszechnego stosowania w celach grzewczych.

Potencjał i możliwości pozyskiwania biomasy z roślin energetycznych

Aby oszacować potencjał roślin energetycznych na wyznaczonym obszarze należy wziąć pod uwagę areał istniejących plantacji wieloletnich roślin energetycznych oraz gruntów marginalnych. Na terenie miasta obecnie nie istnieją w/w plantacje.

Tabela 7-5 Plony wieloletnich roślin energetycznych (Mg s.m./ha/rok)

Lp.	Gatunek rośliny	Plon reprezentatywny	Plon uzyskiwany w praktyce
1.	2.	2.	3.
1	Wierzba	8	7-20
2	Róża wielokwiatowa	8	6-11
3	Ślazioń pensylwański	9	8-16
4	Miskant olbrzymi	10	8-20
5	Mozga trzcinowata	8	4-10
6	Rdest sachaliński	20	10-22
7	Robinia akacja	7	5-9
8	Topola	8	7-16
9	Brzoza	8	5-10

Potencjał roślin energetycznych na terenie Gminy Miasta Lipna możemy obliczyć na podstawie równania:

$$P_{re} = ((A_{re} + (A_{gp} * w_{re})) * Y_{re}) \text{ (Mg/rok)}$$

gdzie:

P_{re} - potencjał roślin energetycznych,

A_{re} – powierzchnia istniejących plantacji roślin energetycznych (ha),

A_{gp} – powierzchnia gruntów przydatnych do uprawy roślin energetycznych (ha),

w_{re} - współczynnik wykorzystania gruntów pod uprawę roślin energetycznych (10%)

Y_{re} – przeciętny plon roślin energetycznych (tabela powyżej) (Mg/ha/rok)

Założenia:

- 3% użytków rolnych przeznaczonych zostanie pod plantację roślin energetycznych
- Użytki rolne w mieście – 444 ha
- Wartość opałową biomasy do obliczeń przyjęto na poziomie 14GJ/Mg

Z powyższych założeń potencjał roślin energetycznych w mieście wynosi 43,80 Mg/rok, co daje nam 613 GJ ciepła/rok.

Potencjał gminy - podsumowanie

Tabela 7-6 Oszacowana ilość biomasy

Lp.	Źródło biomasy	Rodzaj biomasy	Ilość biomasy jako opał (Mg)	Wartość cieplna biomasy (GJ)
1.	2.	4.	5.	6.
1	Słoma na cele energetyczne	słoma	22,6	316
2	Lasy	Drewno opałowe	48	672

3	Rośliny energetyczne	słoma	44	613
4	Sady	Drewno zrębki	2,1	29,4
5	Razem		116,7	1630,4

Źródło: Obliczenia własne

Wartość cieplna biomasy możliwa do uzyskania z terenu miasta wynosi 1630,4 GJ/rok, są to dane szacunkowe, oparte na otrzymanych danych i obliczeniach własnych. Zakładając w przyszłości modernizację kotłowni w gospodarstwach rolnych na wysokosprawne kotły na słomę, drewno czy biomasę, można przyjąć dalszy popyt na biomasę.

7.6. Zasoby i źródła biogazu

Biogaz rolniczy

Na terenie Gminy Miasta Lipna istnieją dobre warunki do rozwoju rolnictwa, wynikające z warunków gruntowo-wodnych oraz z istniejących zakładów na terenie miasta zajmujących się przetwórstwem rolno-spożywczym. Płn-wsch część miasta to grunty klas IIIa-IVb, pół część miasta to grunty klas V-VI Rz. Użytki rolne w mieście zajmują pow. 444 ha, dominują gospodarstwa o pow. 3 ha, gospodaruje nimi ok. 150 indywidualnych gospodarstw (Źródło: Projekt założeń do planu zaopatrzenia Miasta Lipna w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2011-2026).

Przyjmuje się, że w gospodarstwach średnich mieszanych (do 50 SD sztuk dużych zwierząt) budowa urządzeń do pozyskiwania biogazu z obornika czy gnojowicy jest nieopłacalna. Nakłady inwestycyjne są duże, należy przestrzegać utrzymania stałej temperatury masy fermentacyjnej na poziomie 25-35^o, stąd konieczność podgrzewania zimą, instalacja winna być kwasoodporna, bowiem gnojowica i biogaz zawierają znaczne ilości siarkowodoru i inne agresywne związki.

Techniczne i ekonomiczne uzasadnienie dla tego typu inwestycji jest w gospodarstwach wielkotowarowych (powyżej 100 SD), w których zamiast obornika uzyskuje się gnojowicę.

Wartość energetyczna biogazu wynosi od 19,7-25 MJ/m³, średnia kaloryczność to 23 MJ/m³.

Tabela 7-7 Zależność wytworzonego gazu od rodzaju zwierząt inwentarskich

Lp.	Rodzaj	Przelicznik 1 SD / zwierzę	Ilość wytworzonego gazu m ³ /SDxd	Wartość kaloryczna KWh/m ³	Wartość kaloryczna GJ/m ³
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1	Cielęta	0,70	1,2	6,5	0,02016
2	Trzoda chlewna	0,09	1,5	6,5	0,02016
3	Kura nioska	0,01	1,8	5,7	0,02052

Źródło: Instytutu Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa W-wa
SD–sztuka duża = sztuka o masie 500 kg

Potencjał produkcji biogazu na terenie Gminy Miasta Lipna:**Tabela 7-8 Pogłowie zwierząt na terenie Gminy Miasta Lipna**

L.p.	Rodzaj pogłowia	liczba zwierząt (stan na 31.12.2013 r.)	liczba zwierząt (stan na 31.12.2014 r.)	liczba zwierząt (stan na 22.07.2015 r.)
1.	2.	3.	4.	
1	Bydło	346	379	360
2	Kozy	0	0	0
3	Owce	0	0	0
4	Świnie	428	373	409

Zródło: Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa 2015

Przy ilości sztuk bydła – 3128, potencjał produkcji biogazu wyniesie 134798 m³/rok, 3100 GJ/rok.

Przy ilości sztuk trzody chlewnej – 21325, potencjał produkcji biogazu wyniesie, 31992 m³/rok, 736 GJ/rok.

Łączna wartość produkcji biogazu na terenie Gminy Miasta Lipna to 3836 GJ/rok.

Biogaz z roślin uprawnych

Każdy rodzaj biomasy roślinnej (oprócz roślin zdrewniałych), może być wykorzystany w procesie produkcji biogazu.

Tabela 7-9 Biogaz z roślin uprawnych

Lp.	Rodzaj	Plon masy świeże dt/ha	Biogaz m ³ /ha	Energia GJ/ha
1.	2.	3.	4.	5.
1	Kukurydza cała roślinna	300-500	4 050-6 750	87-145
2	Lucerna	250-350	3 960-4 360	85-94
3	Żyto	300-400	1 620-2 025	35-43
4	Pszenżyto	300	2 430	52
5	Burak cukrowy- korzeń	400-700	10 260	220
6	Burak cukrowy- liście	300-500	3 375	72
7	Słonecznik	300-500	2 430-3 240	52-70
8	Rzepak	200-350	1 010-1 620	22-37

Zródło: www.biogazownierolnicze.pl

Biogaz z oczyszczalni ścieków

Na terenie Gminy Miasta Lipna zlokalizowana jest komunalna oczyszczalnia ścieków, której właścicielem jest spółka komunalna Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o. Średnioroczny dopływ ścieków do oczyszczalni wynosi 1.104.000 m³ ścieków/rok, tj. 3.025 m³/dobę, a ilość osadów ściekowych powstających na oczyszczalni to rocznie 380 Mg s.m.

W ramach PGN nie planuje się działań inwestycyjnych w zakresie wykorzystania metanu z oczyszczalni ścieków, nie został on uwzględniony w BEI. Powodem takiej decyzji jest niewspółmiernie mały uzysk energii z fermentacji osadu pościekowego (150-200 GJ/rok) w stosunku do nakładów finansowych.

Gaz ze składowisk odpadów

Obecnie użytkowane składowisko odpadów na terenie Gminy Miasta Lipna, zarządzane przez PUK Sp. z o.o. w Lipnie oddane zostało do użytku w 2007r. Posiada dwie kwatery do składowania odpadów o pow. łącznej 217 850 m².

Ilość wydzielonego biogazu zależy od:

- składu jakościowego złoża,
- parametrów fizyczno-chemicznych złoża,
- technologii składowania.

Główne składniki gazu wysypiskowego (tj. CH₄ i CO₂) należą do tzw. gazów szklarniowych, odpowiedzialnych za efekt cieplarniany (zwłaszcza CH₄). Metan bierze udział również w niszczeniu powłoki ozonowej. Są gazami bezbarwnymi i bez zapachu. Metan jest lżejszy od powietrza, a dwutlenek węgla cięższy - co może skutkować wypieraniem powietrza z zagłębieniach terenu i studzienek.

Przy braku odgazowania składowiska może pojawić się niekontrolowana migracja gazu na terenach otaczających składowisko (nawet do kilkuset metrów od składowiska), co może powodować zwiększenie zasięgu zanieczyszczenia powietrza, zagrożenie wybuchem, jak również szkody w procesie vegetacji roślin, spowodowane migracją CO₂ i H₂S oraz wypieraniem tlenu z gleby.

Gmina Miasta Lipna planuje skierowanie na składowisko w roku 2020 do 35% całkowitej ilości odpadów komunalnych ulegających biodegradacji. Mówiąc o odpadach ulegających biodegradacji rozumiemy odpady, które ulegają rozkładowi tlenowemu lub beztlenowemu przy udziale mikroorganizmów. Biorąc pod uwagę fakt, iż nie wszystkie odpady organiczne ulegną pełnemu rozkładowi, przyjmuje się, że z 1 Mg odpadów można uzyskać w ciągu roku od 10-11,5 m³ gazu wysypiskowego.

Przy założeniu, iż ilość odpadów komunalnych przyjmowanych przez składowisko w Lipnie to 6,5 tys. Mg/rok, ilość biogazu możliwa do uzyskania z odpadów zbieranych na składowisku w Lipnie to:

$$6500 \cdot 35\% \cdot 11,5 \text{ m}^3 = 26163 \text{ m}^3; \text{ wartość opałowa gazu to } 16,9 \text{ MJ/m}^3, \text{ czyli } 26163 \text{ m}^3 \cdot 16,9 / 1000 = 442 \text{ GJ/rok}$$

W ramach PGN nie planuje się działań inwestycyjnych w zakresie wykorzystania metanu ze składowiska odpadów, nie został on uwzględniony w BEI. Powodem takiej decyzji jest niewspółmiernie mały uzysk energii w stosunku do nakładów finansowych.

8 Inwentaryzacja emisji CO₂ na obszarze miasta

8.1. Założenie do inwentaryzacji emisji CO₂

1) *Emisja dwutlenku węgla do atmosfery z obszaru gminy określona została w oparciu o inwentaryzację zużycia energii w strategicznych energetycznie sektorach gospodarki.*

Inwentaryzacja zużycia energii (bilans energetyczny) w poszczególnych sektorach opracowana została na podstawie danych zawartych w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia Miasta Lipna w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2011-2026”, danych uzyskanych od odbiorców ciepła takich jak: Spółdzielnie Mieszkaniowe, Zarządcy Wspólnot Mieszkaniowych, Zakład Gospodarki Komunalnej, Urząd Miejski, przedsiębiorstwa produkcyjno-usługowe, itp. Uzyskane dane zweryfikowane zostały o informacje uzyskane od dostawców energii cieplnej i elektrycznej.

W obliczeniach zużycia energii wykorzystano informacje zawarte w:

- „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia Miasta Lipna w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2011-2026”,
- wykorzystano dane o zapotrzebowaniu na energię, zapotrzebowaniu na moc oraz pow. użytkowej (m²) obiektów w poszczególnych sektorach odbiorców,
- wykorzystano dostępne dla budynków użyteczności publicznej i dla budynków mieszkalnych audyty energetyczne.

2) *Inwentaryzację zużycia energii przeprowadzono dla sektorów gospodarki:*

- budownictwo:
 - użyteczność publiczna,
 - mieszkaniowe wiele i jednorodzinne,
 - handlowe i usługowe,
- oświetlenie uliczne,
- transport,
- infrastruktura komunalna:
 - stacje uzdatniania wody,
 - przepompownie ścieków,
 - oczyszczalnia ścieków,
 - ciepłownia,
- przemysł.

3) *Inwentaryzacja zużycia energii obejmuje zużywane na terenie miasta nośniki energii, takie jak:*

- energia elektryczna (produkcja mieszana)
- ciepłownie węglowe
- węgiel kamienny
- gaz płynny (LPG)
- olej opałowy lekki
- biomasa (drewno opałowe)
- kolektory słoneczne termiczne
- benzyny silnikowe
- olej napędowy.

4) Inwentaryzacja emisji CO₂ została opracowana w oparciu o metodologię monitorowania wskaźników opracowaną przez Wspólne Centrum Badawcze Komisji Europejskiej we współpracy z Dyrekcją Generalną do spraw Energii i Biuro Porozumienia Burmistrzów (wytyczne: „How to develop a Sustainable Energy Action Plan”). Metodologia ta opisana została w poradniku SEAP pt. „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonego rozwoju”.

5) Inwentaryzacja emisji składa się z dwóch podstawowych elementów:

- inwentaryzacji emisji CO₂,
- inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń ze źródeł zlokalizowanych na terenie miasta, w tym inwentaryzacja tzw. niskiej emisji, a także emisji liniowej (pochodzącej z transportu).

6) **Inwentaryzację zużycia energii oraz obliczenia emisji CO₂ wykonano dla roku bazowego: 2013**

Podstawą do przyjęcia roku 2013 jako roku bazowego była możliwość uzyskania możliwie jak największej ilości wiarygodnych danych dotyczących zużycia energii, będących podstawą do obliczenia emisji CO₂.

Dla określenia emisji CO₂ w roku bazowym 2013 (dostępność danych) posłużono się wskaźnikami emisji odpowiednimi dla danego nośnika energii. Wartości wskaźników emisji i wartości opałowe zestawiono poniżej.

Wszystkie obliczenia własna zawarte w niniejszym rozdziale oparte zostały o dane pozyskane z ankietyzacji oraz innych danych źródłowych wyszczególnionych w metodyce opracowania PGN (pkt. 2.2).

Tabela 8-1 Wartości wskaźników emisji i wartości opałowe

Nośnik energii		WO		WE	
				kgCO ₂ /GJ	Mg CO ₂ /MWh
EM	Energia elektryczna produkcja mieszana	21,63	MJ/kg	225,59	0,812
PV	Energia elektryczna z ogniw PV			0,00	0,000
CP	Ciepłownie węglowe	21,63	MJ/kg	94,97	0,342
KWG	Węgiel kamienny	25,93	MJ/kg	94,06	0,339
GZ	Gaz ziemny	35,00	MJ/m ³	55,82	0,201
LPG	Gaz płynny (LPG)	92,00	MJ/m ³	62,44	0,225
GBIO	Biogaz	50,40	MJ/m ³	54,33	0,196
OLL	Olej opałowy lekki	40,19	MJ/kg	73,33	0,264
BIO	Biomasa (drewno opałowe)	15,60	MJ/kg	0,00	0,000
SOL	Kolektory słoneczne termiczne			0,00	0,000
BZ	Benzyny silnikowe	44,80	MJ/kg	68,61	0,247
ON	Olej napędowy	43,33	MJ/kg	73,33	0,264

Wskaźniki emisji (WE) CO₂ oraz wartości opałowe (WO) przyjęto zgodnie z danymi opublikowanymi przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Energią (KOBIZE).

8.2. Charakterystyka końcowych użytkowników energii

8.2.1 Budownictwo

Budynki użyteczności publicznej, budynki mieszkalne oraz handlowo – usługowe zbilansowane zostały pod względem użytkowanych nośników energii oraz pod względem własności obiektów – budynki stanowiące własność gminy oraz pozostałe budynki.

Wśród pozostałych budynków użyteczności publicznej znalazły się m.in.: budynki użyteczności publicznej stanowiące własność Powiatu Lipnowskiego, budynki administracji niezespólonej, tj. Państwowa Straż Pożarna, Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna i inne.

Wśród budynków mieszkalnych znalazły się budynki stanowiące własność min.:

- Spółdzielni Mieszkaniowej Lipno
- Spółdzielni Mieszkaniowej „Południe”
- Wspólnot Mieszkaniowych zarządzanych przez Zakład Gospodarki Mieszkaniowej
- Wspólnot Mieszkaniowych zarządzanych przez MI CASA
- pozostałe budynki wspólnot mieszkaniowych.

Zwraca się uwagę, iż Gmina Miasta Lipna posiada na majątku lokale komunalne o łącznej powierzchni 25.955m². Ponieważ nie są to suwerenne obiekty stanowiąca 100% własność miasta zakwalifikowane zostały do budynków wspólnot mieszkaniowych, w których miasto posiada swoje udziały.

Wśród budynków usługowo – handlowych znalazły się pawilony handlowe, oraz firmy prowadzące różnorodną działalność gospodarczą w formie usług dla ludności.

Należy zaznaczyć, że inwentaryzowane obiekty zrealizowane zostały w różnych technologiach i różnym czasie. Różnią się również w sposób zdecydowany stanem technicznym, na części z nich popołnione zostały działania termomodernizacyjne. W części obiektów wykonano kompletną termomodernizację, w części połowiczną, jest również znaczna część obiektów wymagających kompleksowej termomodernizacji.

Poniżej zestawiono zużycie energii finalnej w roku bazowym 2013 w budynkach w zależności od ich przeznaczenia i potrzeb.

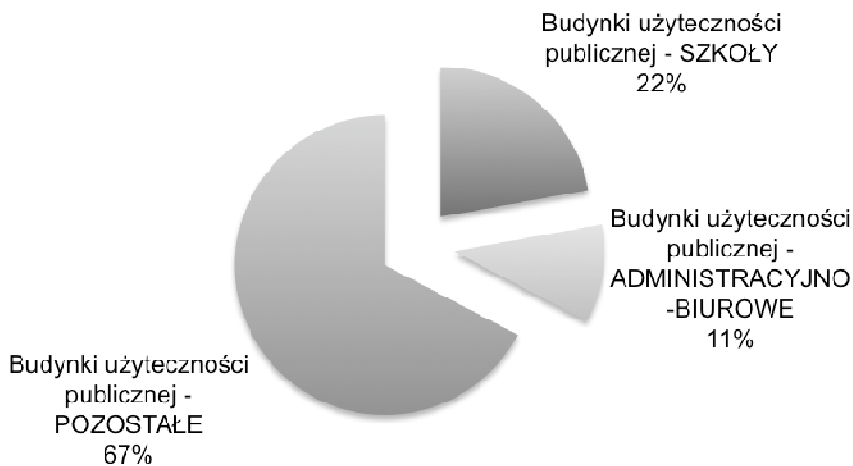
Tabela 8-2 Sektor budownictwo – zużycie energii finalnej w zależności od przeznaczenia budynku i potrzeb energetycznych

Rodzaj potrzeb	Budynki użyteczności publicznej - SZKOŁY	Budynki użyteczności publicznej - ADMINISTRACYJNO-BIUROWE	Budynki użyteczności publicznej - POZOSTAŁE	Budynki użyteczności publicznej - ŁĄCZNIE	Budynki mieszkalne wielorodzinne - SM i WM	Budynki mieszkalne jednorodzinne	Budynki mieszkalne - ŁĄCZNIE	Budynki handlowo-usługowe:	RAZEM OBIEKTY KUBATUROWE NA OBSZARZE GMINY:
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Ogrzewanie i wentylacja	2 105	897	5 103	8 105	18 741	85 841	104 582	825	113 512
Przygotowanie ciepłej wody	11	35	972	1 018	4 786	11 063	15 849	50	16 917
Oświetlenie i AGD	374	257	1 499	2 130	3 703	4 990	8 693	200	11 023
RAZEM:	2 489	1 190	7 574	11 253	27 230	101 895	129 124	1 075	141 453

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z ankietyzacji

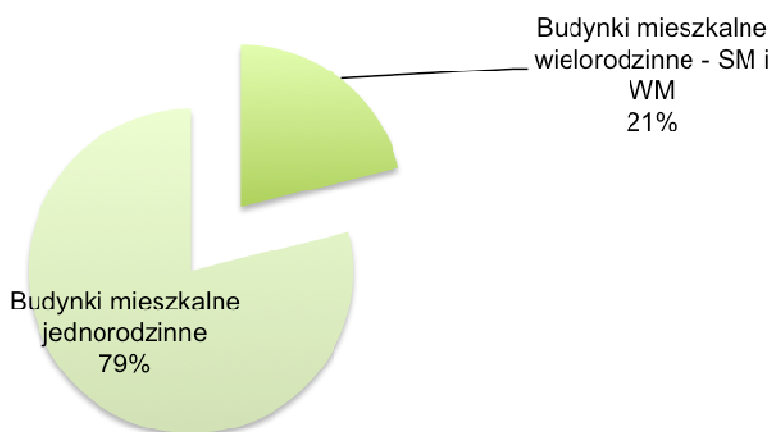
Wykres 8.2-1 Sektor budownictwo – rozkład zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej

Rozkład zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej



Wykres 8.2-2 Sektor budownictwo – rozkład zużycia energii w budynkach mieszkalnych

Rozkład zużycia energii w budynkach mieszkalnych



Wykres 8.2-3 Sektor budownictwo – rozkład zużycia energii w budynkach na terenie gminy Miasta Lipna

Rozkład zużycie energii w budynkach na terenie gminy

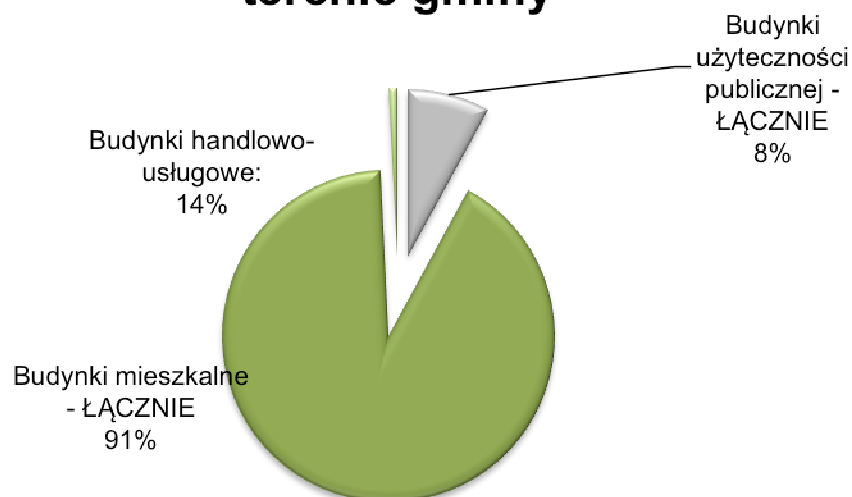


Tabela 8-3 Sektor budownictwo – zużycie energii finalnej z podziałem na nośniki

Rodzaj nośnika energii		Budynki użyteczności publicznej - SZKOLY	Budynki użyteczności publicznej - ADMINISTRACYJNO-BIUROWE	Budynki użyteczności publicznej - POZOSTAŁE	Budynki użyteczności publicznej - ŁĄCZNIE	Budynki mieszkalne wielorodzinne - WM	Budynki mieszkalne wielorodzinne - SM	Budynki mieszkalne jednorodzinne	Budynki mieszkalne - ŁĄCZNIE	Budynki handlowo-usługowe:	RAZEM OBIEKTY KUBATUROWE NA OBSZARZE GMINY:
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Energia elektryczna produkcja mieszana	EM	374	257	1 499	2 130	3 477	2 573	8 875	14 926	253	17 309
Ciepło sieciowe z ciepłowni	CP	1 570	525	5 365	7 460	3 995	9 324	211	13 531	118	21 109
Węgiel kamienny	KWG	-	262	638	900	6 309	313	87 858	94 481	497	95 878
Gaz płynny (LPG)	LPG	-	-	-	-	-	-	735	735	26	762
Olej opałowy lekki	OLL	480	146	72	698	1 238	-	1 701	2 938	163	3 799
Biomasa (drewno opałowe)	BIO	65	-	-	65	-	-	2 514	2 514	18	2 596
RAZEM:		2 489	1 190	7 574	11 253	15 019	12 211	101 895	129 124	1 075	141 453

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z ankietyzacji

Wykres 8.2-4 Zużycie energii finalnej w sektorze budownictwo (podział na odbiorców)

Zużycie energii finalnej w sektorze budownictwo [MWh /rok]

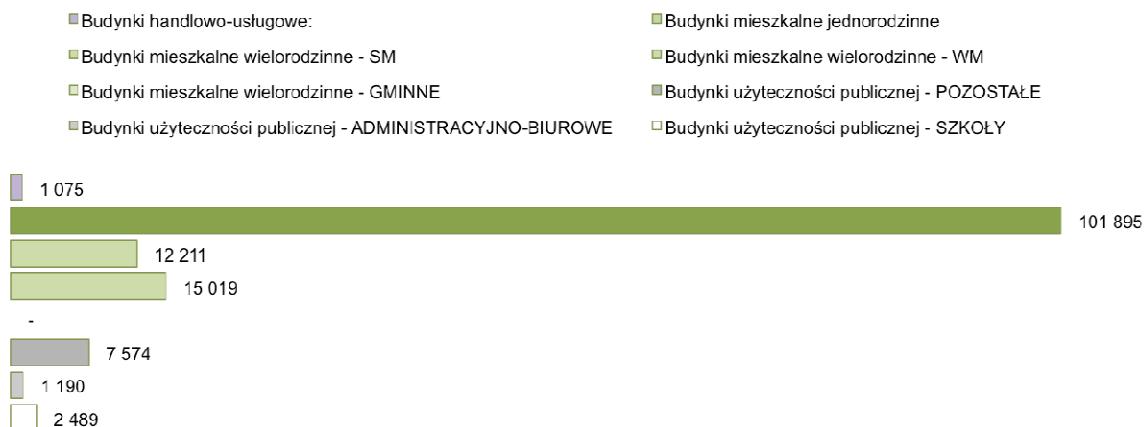
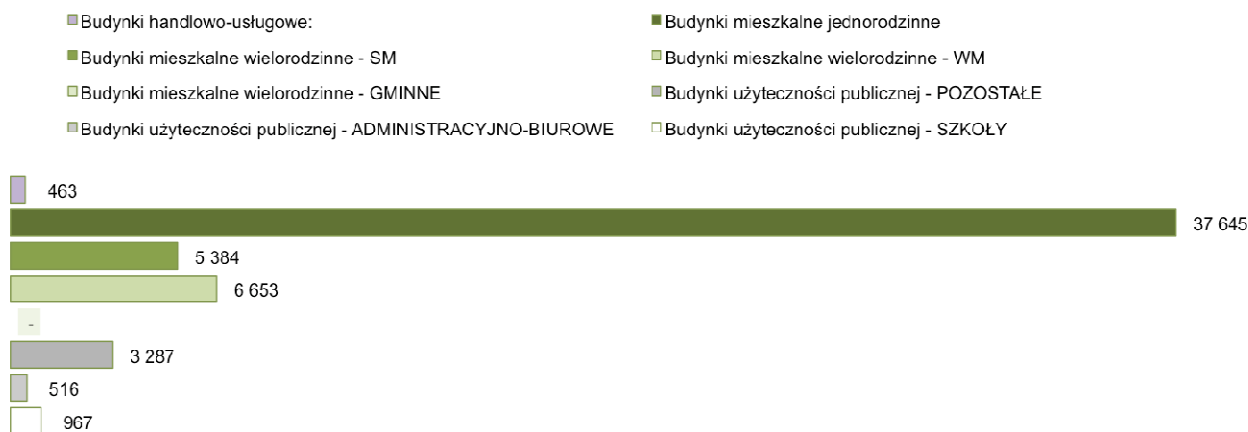


Tabela 8-4 Sektor budownictwo – emisja CO₂

Rodzaj nośnika energii		Budynki użyteczności publicznej - SZKOŁY	Budynki użyteczności publicznej - ADMINISTRACYJNO-BIUROWE	Budynki użyteczności publicznej - POZOSTAŁE	Budynki użyteczności publicznej - ŁĄCZNIE	Budynki mieszkalne wielorodzinne - WM	Budynki mieszkalne wielorodzinne - SM	Budynki mieszkalne jednorodzinne	Budynki mieszkalne - ŁĄCZNIE	Budynki handlowo-usługowe:	RAZEM OBIEKTY KUBATUROWE NA OBSZARZE GMINY:
		Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok
Energia elektryczna produkcja mieszana	EM	304	209	1 217	1 730	2 824	2 090	7 208	12 121	205	11 967
Ciepło sieciowe z ciepłowni	CP	537	179	1 834	2 551	1 366	3 188	72	4 626	40	4 029
Węgiel kamienny	KW G	-	89	216	305	2 136	106	29 750	31 993	168	32 360
Gaz ziemny	GZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gaz płynny (LPG)	LP G	-	-	-	-	-	-	165	165	6	171
Olej opałowy lekki	OLL	127	39	19	184	327	-	449	776	43	1 003
Biomasa (drewno opałowe)	BIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RAZEM:		967	516	3 287	4 770	6 653	5 384	37 645	49 681	463	49 530

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 8.2-5 Emisja CO₂ w sektorze budownictwoEmisja CO₂ w sektorze budownictwo [MgCO₂ /rok]

8.2.2 Oświetlenie uliczne

Na terenie Gminy Miasta Lipno znajduje się 894 opraw EOS (dane z 2013r), przeważa oświetlenie sodowe, ilość opraw Gminy – 66.

Oświetlenie uliczne zlokalizowane jest wzdłuż ciągów komunikacyjnych na terenie całego miasta.

Z danych uzyskanych z Urzędu Miasta Lipna wynika, iż zużycie roczne łącznie energii na terenie miasta to 829,24 MWh/rok, moc umowna zainstalowanych opraw 186,50 kW.

Poniżej przedstawiono charakterystykę infrastruktury oświetleniowej na terenie miasta.

Tabela 8-5 Infrastruktura oświetleniowa na terenie miasta

Lp.	Infrastruktura	Długość/Ilość	Jedn.
1	Linie kablowe	7,84	km
2	Linie napowietrzne ogółem	23,9	km
3	Punkty świetlne, w tym:	894	szt.
4	- rtęciowe	20	szt.
5	- sodowe	334	szt.
6	Punkty świetlne - drogi gł.	175	szt.
7	Punkty świetlne – pozostałe drogi	719	szt.
8	Latarnie, w tym:	894	szt.
9	- słupy stalowe parkowe	45	szt.
10	- słupy betonowe	131	szt.
11	- słupy ŻN – sieć wspólna	693	szt.
12	- Słupy ŻN – sieć wydzielona	25	szt.
13	Wysięgniki	894	szt.
14	Tablice oświetleniowe, w tym:	29	szt.
15	- stacjach	19	szt.
16	- szafkach	10	szt.
17	Szafki oświetleniowe	9	szt.
18	Źródła światła rtęciowe	260	szt.
19	Źródła światła sodowe	634	szt.

Źródło: Ankietyzacja - Urząd Miejski w Lipnie

Tabela 8-6 Inwentaryzacja opraw oświetleniowych i bilans zużycia energii finalnej do oświetlenia

Miejscowość lub ulica	Ilość lamp	Łączna moc lamp	Zużycie roczne	Sterowanie
	[szt.]	[kW]	[kWh]	
Gmina Miasta Lipna:	960	186,50	789 750	
Armii Krajowej	960	7,00	22 230	Sterowanie astronomiczne (system sygnału radiowego z możliwością korekty in plus lub minus zaprogramowanej godziny załączenia)
Bulwana		6,00	23 020	
Boczna		20,00	37 320	
Dolna		3,00	16 670	
Dobrzyńska		7,00	26 990	
Ekologiczna		2,00	1 980	
Jastrzębska		8,00	59 140	
Jagodowa		13,00	24 610	
Kilińskiego		13,00	41 680	
Łączna		6,00	36 520	
Mickiewicza		8,00	62 320	
Narcyzowa		5,00	23 430	
Okrzei		1,00	35 330	
Os. Reymonta		4,00	48 430	
Sierakowskiego		7,00	28 590	
Sierakowskiego 1		6,00	29 380	
Skępska		9,00	23 020	
22 Stycznia		8,00	75 030	
Gen. Sikorskiego 15		10,50	18 270	
Wiejska		1,20	3 180	
Os. Witonia		5,00	45 660	
Włocławska		6,00	46 850	
Żeromskiego		5,50	7 540	
Kardynała Wyszyńskiego		5,00	16 270	
Żeromskiego	8,50	14 290		
Wojska Polskiego	11,80	22 000		

Źródło: Ankietyzacja - Urząd Miejski w Lipnie

Na podstawie powyższych danych wyznaczono emisję dwutlenku węgla wynikającą ze zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego.

Tabela 8-7 Sektor oświetlenie uliczne – zużycie energii finalnej i emisja CO₂

Rodzaj źródła energii	ENERGIA MWh/rok	WE t CO ₂ /MWh	EMISJA t CO ₂ /rok
Energia elektryczna	790	0,812	641
ŁĄCZNIE OŚWIETLENIE:	790		641

Źródło: Obliczenia własne

8.2.3 Transport

W obszarze administracyjnym miasta transport drogowy stanowi podstawową formę komunikacji. Występują tu drogi kategorii krajowej, wojewódzkiej, powiatowej i gminnej. W poniżej tabeli zestawiono drogi z podziałem na ich kategorie, z podaniem natężenia ruchu drogowego na poszczególnych odcinkach oraz wyznaczono emisję CO₂ z transportu.

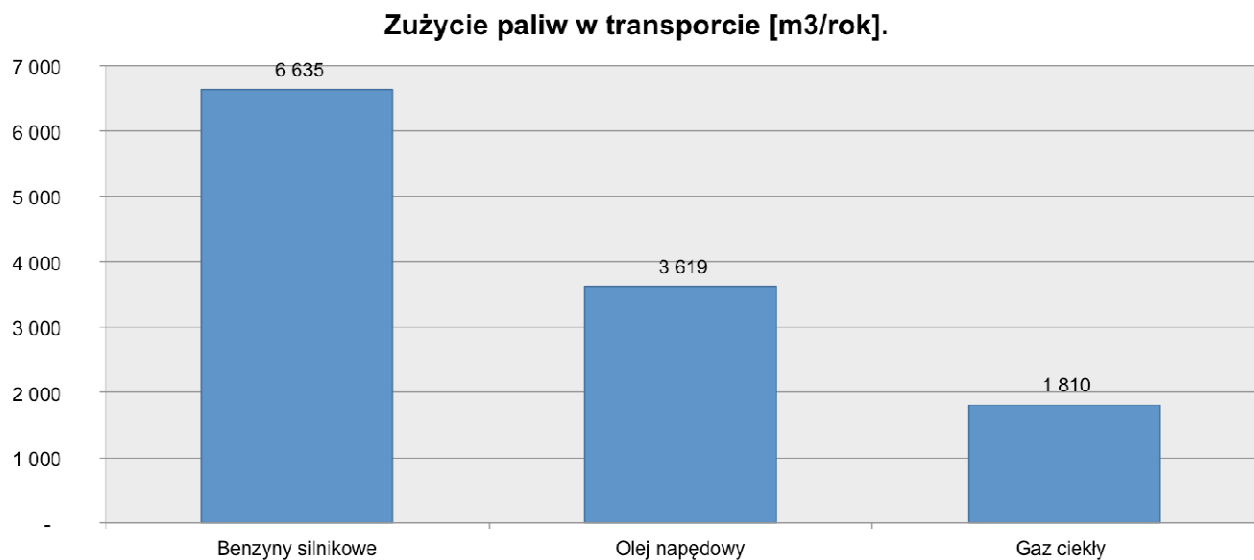
Tabela 8-8 Roczna emisja CO₂ z transportu drogowego na terenie Gminy Miasta Lipna (obliczenia własne)

Kategoria dróg	Kategoria pojazdu	Natężenie ruchu drogowego	Spalanie paliwa (średnie)	Długość odcinka drogi	Ilość spalanej o paliwa na odcinku drogi	Wskaźnik emisji (średni)	Emisja CO ₂
		pojazdów / dobę	l / 100km	km	m ³ /rok	kg CO ₂ /m ³	Mg CO ₂ /rok
RAZEM:				81	12 064		29 140
Krajowe	Motocykl	43	3,80	25,70	15	2 305	35
	Osobowy	6 871	6,50	25,70	4 189	2 052	8 596
	Dostawczy	1 122	9,00	25,70	947	2 637	2 498
	Ciężarowy	491	30,00	25,70	1 382	2 637	3 644
	Ciężarowy z przyczepą	1 472	32,00	25,70	4 419	2 637	11 652
	Ciągnik rolniczy	19	22,00	25,70	39	2 637	103
	Autobus	106	25,00	25,70	249	2 637	656
Wojewódzkie	Motocykl	55	3,80	3,50	3	2 305	6
	Osobowy	2 736	6,50	3,50	227	2 052	466
	Dostawczy	206	9,00	3,50	24	2 637	62
	Ciężarowy	387	30,00	3,50	148	2 637	391
	Ciężarowy z przyczepą	235	32,00	3,50	96	2 637	253
	Ciągnik rolniczy	36	22,00	3,50	10	2 637	27

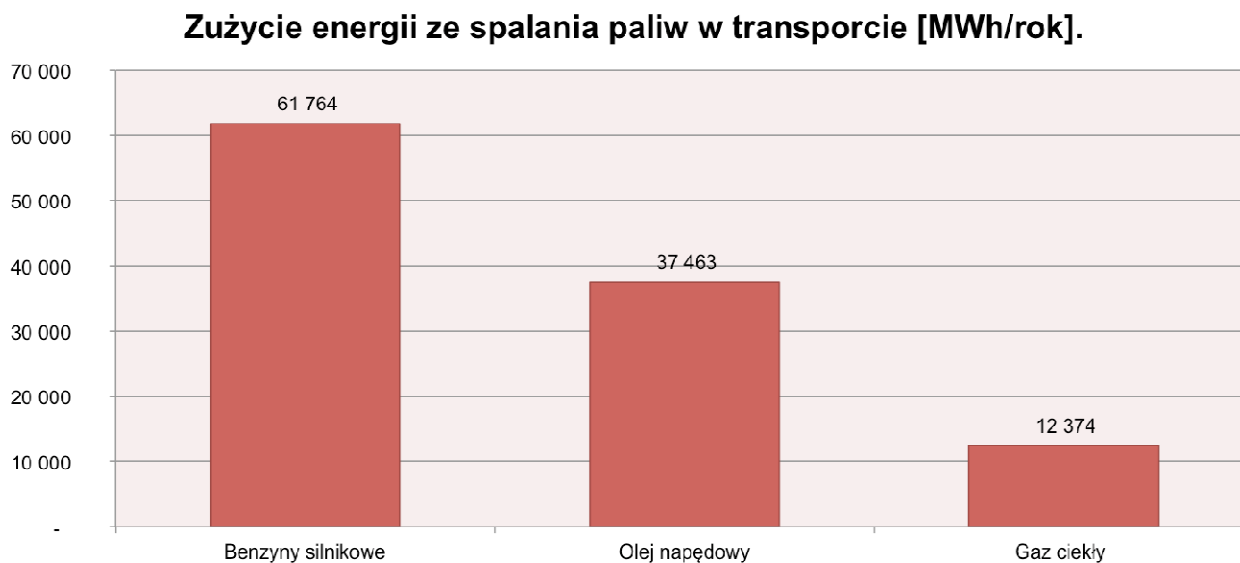
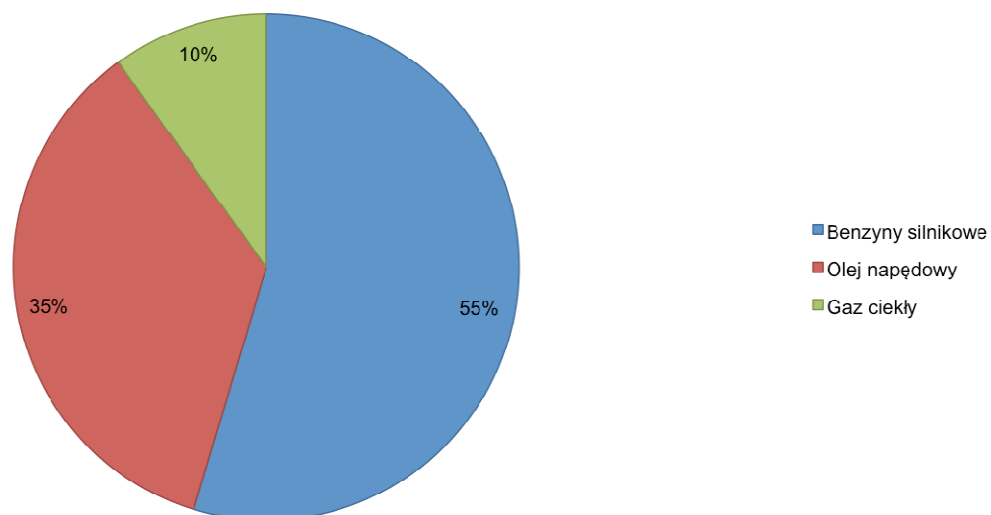
	Autobus	109	25,00	3,50	35	2 637	92
Powiatowe	Motocykl	10	4,10	10,29	2	2 305	4
	Osobowy	535	7,00	10,29	141	2 052	289
	Dostawczy	79	10,00	10,29	30	2 637	78
	Ciężarowy	29	32,00	10,29	35	2 637	92
	Ciężarowy z przyczepą	34	35,00	10,29	45	2 637	118
	Ciągnik rolniczy	12	22,00	10,29	10	2 637	26
	Autobus	15	35,00	10,29	20	2 637	52
Gminne	Motocykl	10	4,40	41,33	7	2 305	15
	Osobowy	535	7,50	41,33	605	2 052	1 242
	Dostawczy	79	11,00	41,33	131	2 637	346
	Ciężarowy	29	35,00	41,33	153	2 637	404
	Ciężarowy z przyczepą	34	40,00	41,33	205	2 637	541
	Ciągnik rolniczy	22	23,00	41,33	76	2 637	201
	Autobus	15	40,00	41,33	91	2 637	239

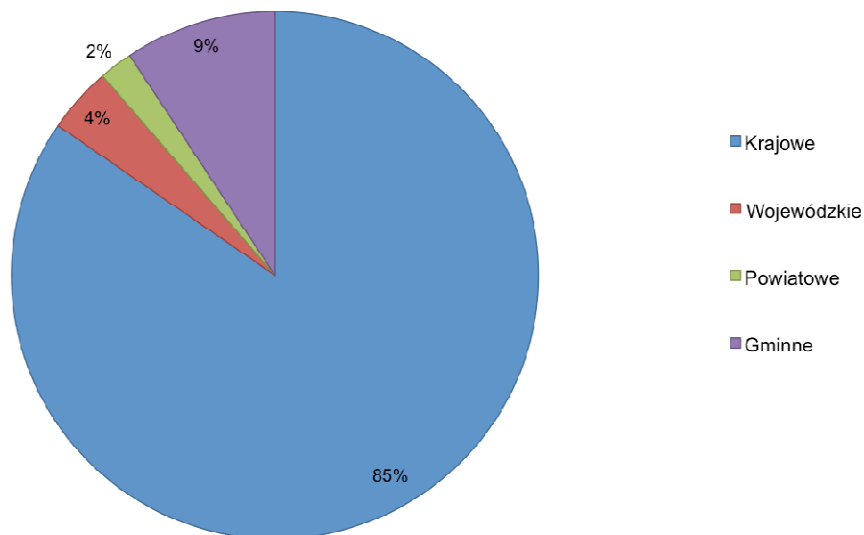
Źródło: Obliczenia własne

Wykres 8.2-6 Zużycie paliw w transporcie



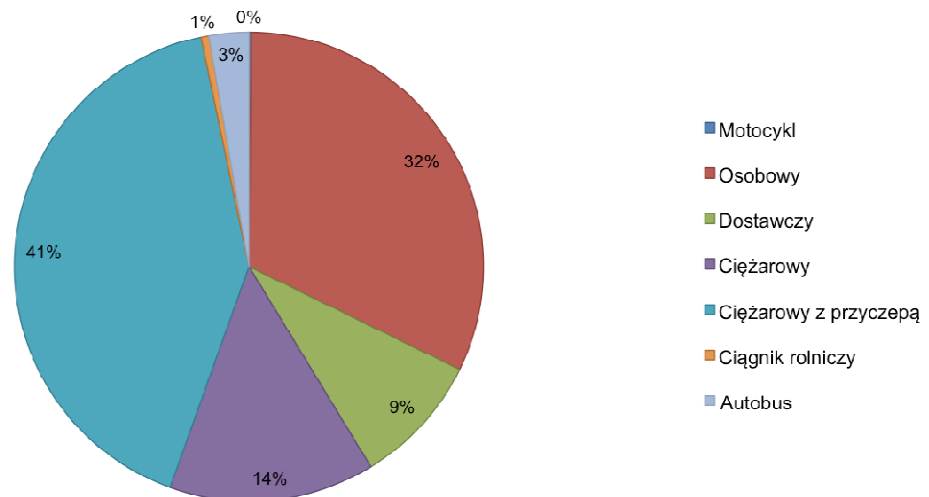
Wykres 8.2-7 Zużycie energii w transporcie w zależności od spalanego paliwa

Wykres 8.2-8 Emisja CO₂ w transporcie w zależności od spalanego paliwaEmisje CO₂ z transportu w zależności od spalanego paliwa.

Wykres 8.2-9 Emisja CO₂ z transportu drogowego w zależności od kategorii drogiEmisja CO₂ z transportu drogowego w zależności od kategorii drogi.Tabela 8-9 Emisja CO₂ w zależności od kategorii drogiEmisja CO₂ z transportu drogowego w zależności od kategorii drogi.

Kategoria dróg	Mg CO ₂ /rok
Krajowe	27 184
Wojewódzkie	1 298
Powiatowe	658
Gminne	2 987
Łącznie:	29 140

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 8.2-10 Emisja CO₂ z transportu drogowego w zależności od kategorii pojazduEmisja CO₂ z transportu drogowego w zależności od kategorii pojazdu.Tabela 8-10 Emisja CO₂ w zależności od kategorii pojazduEmisja CO₂ z transportu drogowego w zależności od kategorii pojazdu.

Kategoria pojazdu	Mg CO ₂ /rok
Motocykl	45
Osobowy	9 351
Dostawczy	2 639
Ciężarowy	4 127
Ciężarowy z przyczepą	12 023
Ciągnik rolniczy	156
Autobus	799
Łącznie:	29 140

Źródło: Obliczenia własne

8.2.4 Infrastruktura komunalna

Infrastrukturę komunalną Miasta Lipna stanowią między innymi sieci wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłownicze wraz z towarzyszącymi instalacjami technologicznymi takimi jak ujęcia i stacje uzdatniania wody, przepompownie ścieków, oczyszczalnia ścieków oraz ciepłownia. Ich udział w bilansie energii finalnej stanowi 0,7% i wynosi 1.888 MWh/rok.

Poniżej zestawiono zużycie energii finalnej poszczególnych instalacji technologicznych.

Tabela 8-11 Zużycie energii elektrycznej i emisja CO₂ na ujęciach wód

Poz.	Adres	Wydajność	Średnioroczny pobór wody	Wysokość podnoszenia	Liczba pomp	Moc pompy	Całkowita moc elektryczna (moc przyłączeniowa)	Zużycie energii roczne	Emisja CO ₂
		Q [m ³ /h]	[m ³ /rok]	[m st. wody]	[szt.]	[kW]	[kW]	[kWh]	[Mg CO ₂ /rok]
							123	311 017	253
1.	Kolejowa	255 ¹	672 260	75	5	15	80	286 873	233,0
2.	11 Listopada ²	30	1 460	70	1	13	13	9 200	7,5
3.	Wojska Polskiego ³	16	14 944	70	2	15	30	14 944	12,1

Źródło: Ankietyzacja PUK Sp. z o.o., obliczenia własne

¹ Wartości według pozwolenia wodnoprawnego

² Ujęcie wody przy pl. 11 Listopada jest obecnie lokalnym ujęciem wspomagającym sieć wodociągową tylko w sezonie letnim, nie posiadającym odrębnego przyłącza energetycznego i umowy z zakładem energetycznym. Moc zainstalowana na obiekcie ok. 20 kW. **W planach inwestycyjnych na lata 2015-2020 planowana jest modernizacja SUW 11 Listopada polegająca na budowie nowego budynku oraz montażu nowego układu technologicznego stacji.**

³ Ujęcie lokalne przy ul. Wojska Polskiego jest częścią ciepłowni miejskiej, zaopatrującą głównie w wodę ciepłowniczą w wodę technologiczną i do celów socjalnych. Samo ujęcie nie posiada odrębnego opomiarowania zużytej energii. Moc urządzeń zainstalowanych na ujęciu ok. 40kW

Tabela 8-12 Zużycie energii i emisja CO₂ z przepompowni ścieków

Poz.	Adres	Wydajność	Średnioroczna ilość ścieków	Wysokość podnoszenia	Liczba pomp	Moc pompy	Całkowita moc elektryczna (moc przyłączeniowa)	Zużycie energii roczne	Emisja CO ₂
		Q [m ³ /h]	[m ³ /rok]	[m st. wody]	[szt.]	[kW]	[kW]	[kWh]	[Mg CO ₂ /rok]
							83	196 106	159
1.	ul. Wyszyńskiego (P1)	131	1 145 346	40	3	37	50	172 560	140,1
2.	ul. Cegielna	37	158 212	15	2	5,9	16,5	13 691	11,1
3.	ul. Ogrodowa	17	55 437	15	2	4,4	16,5	9 855	8,0

Źródło: Ankietyzacja PUK Sp. z o. o., obliczenia własne

Tabela 8-13 Zużycie energii i emisja CO₂ z oczyszczalni ścieków

Poz.	Adres	Dopływ ścieków	Średnioroczny przepływ ścieków	Całkowita moc elektryczna (moc przyłączeniowa)	Zużycie energii roczne	Emisja CO ₂
		Q [m ³ /h]	[m ³ /rok]	[kW]	[kWh]	[Mg CO ₂ /rok]
1.	Wyszyńskiego	131	1 145 346	155	1 005 523	817

Źródło: Ankietyzacja PUK Sp.zo.o., obliczenia własne

Tabela 8-14 Zużycie energii i emisja CO₂ z ciepłowni

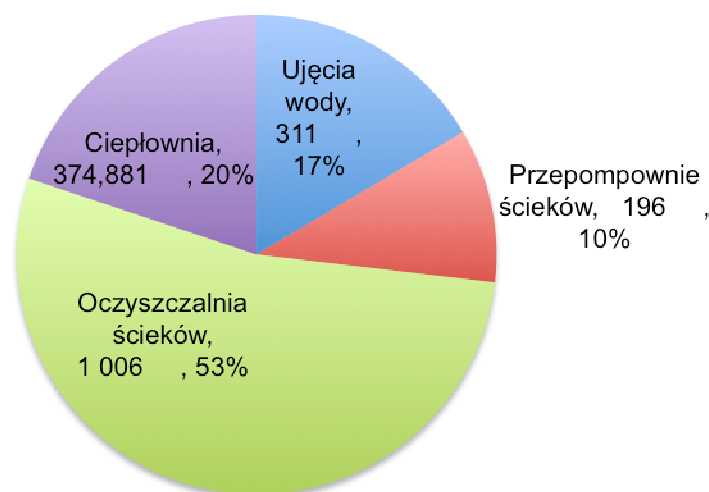
Poz.	Adres	Zużycie energii roczne	Emisja CO ₂
		[kWh]	[Mg CO ₂ /rok]
1.	Wojska Polskiego	374 881	304

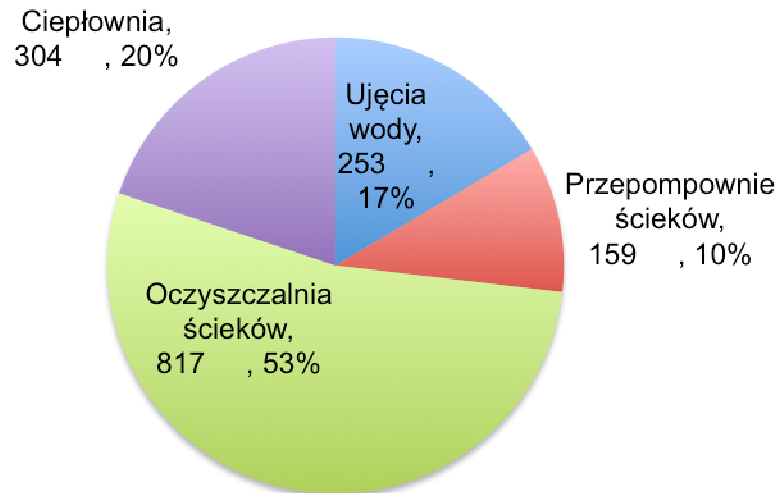
Źródło: Ankietyzacja PUK Sp.zo.o., obliczenia własne

Uwaga: podane powyżej zużycie energii roczne dla ciepłowni dotyczy tylko energii elektrycznej pomocniczej.

Wykres 8.2-11 Zużycie energii elektrycznej dla potrzeb technologicznych infrastruktury komunalnej

Zużycia energii elektrycznej dla potrzeb technologicznych infrastruktury komunalnej [MWh/rok].



Wykres 8.2-12 Emisja CO₂ związana z potrzebami technologicznymi infrastruktury komunalnej**Emisja CO₂ związana z potrzebami technologicznymi infrastruktury komunalnej [Mg CO₂/rok].**

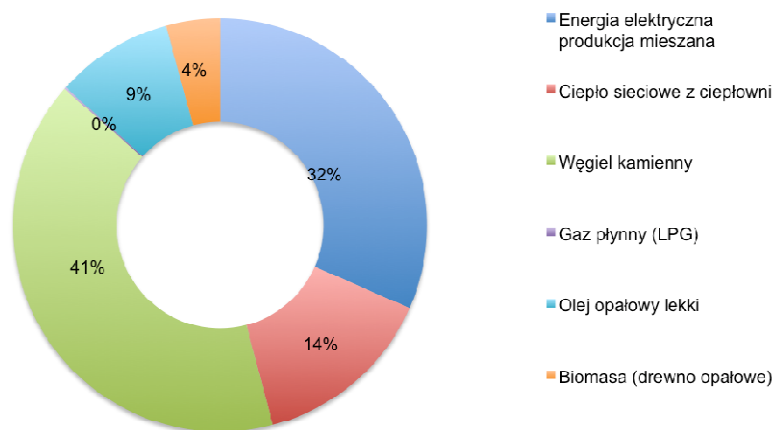
8.2.5 Przemysł

Przemysł w Mieście Lipnie nie stanowi szczególnie rozwiniętego sektora gospodarki. Charakteryzuje się różnorodnością, a udział energii w produkcji, poza nielicznymi wyjątkami jest nieznaczny.

Całkowite zużycie nośników energii z sektora przemysłowego wynosi 12.379 MWh/rok i stanowi około 5% zużycia energii finalnej w mieście.

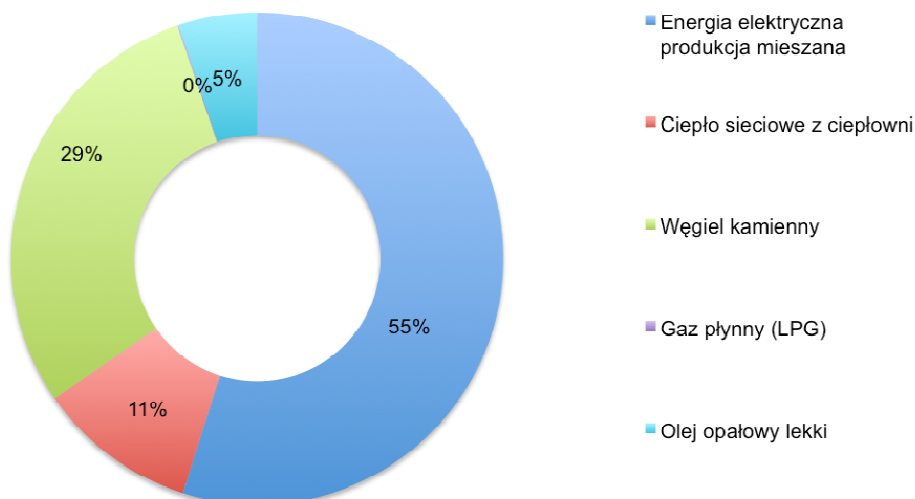
Wykres 8.2-13 Udział nośników w zużyciu energii w przemyśle

Udział nośników energii w bilansie energetycznym w sektorze przemysłowym Miasta Lipna w roku bazowym 2013.



Wykres 8.2-14 Udział nośników w emisji CO₂ w przemyśle

Udział nośników energii emisji CO₂ w sektorze przemysłowym Miasta Lipna w roku bazowym 2013.



8.3. Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ – ROK 2013

Inwentaryzacja emisji CO₂ w roku bazowym 2013 obejmuje cały obszar administracyjny Gminy Miasta Lipna

Inwentaryzacją objęto sektory: budownictwa (użyteczności publicznej, mieszkaniowe, handlowo – usługowe), oświetlenia ulicznego, transportu, infrastruktury komunalnej oraz przemysłu.

Obliczenia emisji zostały wykonane w oparciu o bilans energetyczny miasta z wykorzystaniem wskaźników emisji zgodnych z *KOBIZE*. W obliczeniach posłużono się wartościami emisji CO₂. Nie uwzględniono pozostałych gazów cieplarnianych tj. CH₄ czy N₂O. Zgodnie z wytycznymi SEAP nie ma konieczności ich uwzględniania.

Zgodnie z podanymi powyżej wskaźnikami emisji (WE), emisja z biomasy została przyjęta jako równa zero, co oznacza iż cała spalana w obszarze administracyjnym gminy biomasa została w tym obszarze wyprodukowana. Przyjęte wskaźniki emisji są zgodne z wytycznymi IPCC.

Tabela 8-15 Zbiorcze zestawienie zużycia energii z obszaru całej Gminy Miasta Lipna

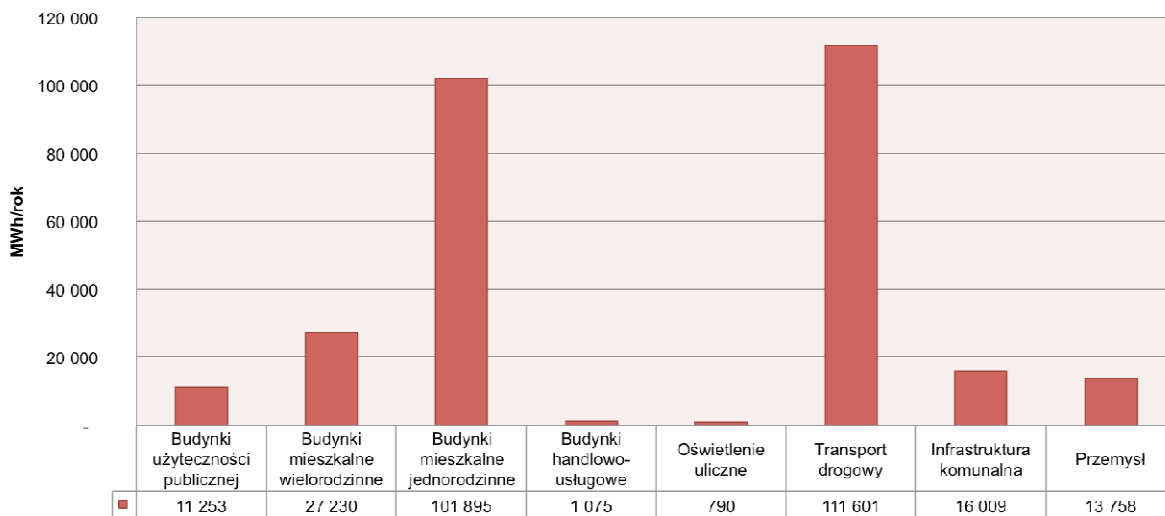
Rodzaj źródła energii	Budynki użyteczności publicznej	Budynki mieszkalne wielorodzinne	Budynki mieszkalne jednorodzinne	Budynki handlowo-usługowe	Oświetlenie uliczne	Transport drogowy	Infrastruktura komunalna	Przemysł	Suma:
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Energia elektryczna produkcja mieszana	2 130	6 050	8 875	253	790		1 888	3 911	23 896
Ciepło sieciowe z ciepłowni	7 460	13 320	211	118	-	-	14 122	3 151	38 382
Węgiel kamienny	900	6 622	87 858	497	-	-	-	5 020	100 897
Gaz płynny (LPG)	-	-	735	26	-	12 374	-	19	13 154
Olej opałowy lekki	698	1 238	1 701	163	-	-	-	1 138	4 937
Biomasa (drewno opałowe)	65	-	2 514	18	-	-	-	520	3 116
Benzyny silnikowe					-	61 764	-	-	61 764
Olej napędowy	-	-	-	-	-	37 463	-	-	37 463
RAZEM:	11 253	27 230	101 895	1 075	790	111 601	16 009	13 758	283 611

Źródło: Obliczenia własne

Całkowite zużycie energii finalnej z obszaru administracyjnego Gminy Miasta Lipna w roku bazowym 2013 wyniosło **283.611 MWh/rok**. W przeliczeniu na 1 mieszkańca miasta daje to wartość **19,07 MWh/osobę/rok**. W przeliczeniu na obszar miasta daje to wartość **261 MWh/ha/rok**. Średnia gęstość zaludnienia wynosiła 13,7 osoby/ha.

Wykres 8.3-1 Bilans energetyczny miasta w roku bazowym 2013

Bilans energetyczny Miasta Lipna w roku bazowym 2013.



Wykres 8.3-2 Udział nośników energii w bilansie energetycznym miasta w roku bazowym 2013

Udział nośników energii w bilansie energetycznym Miasta Lipna w roku bazowym 2013.

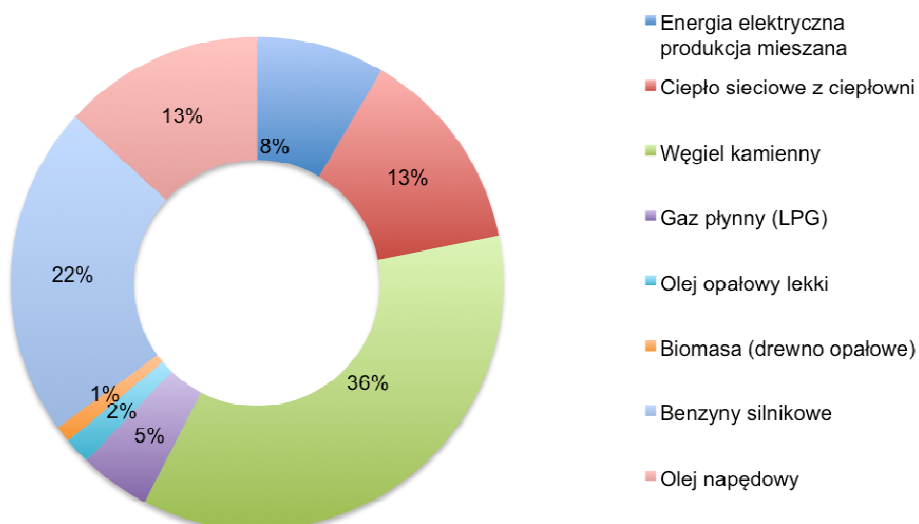
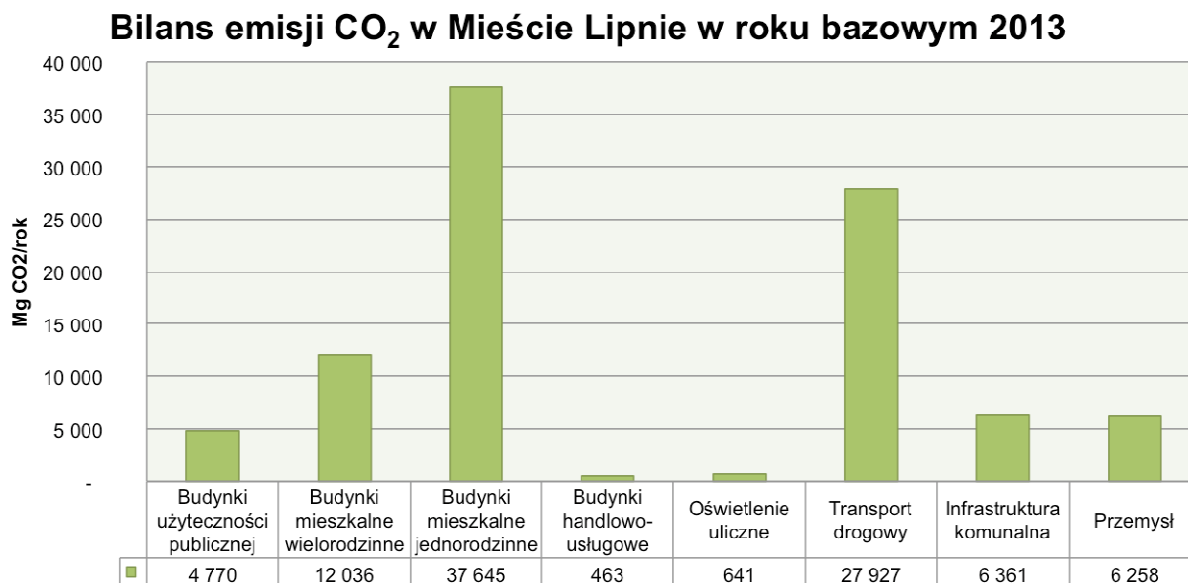


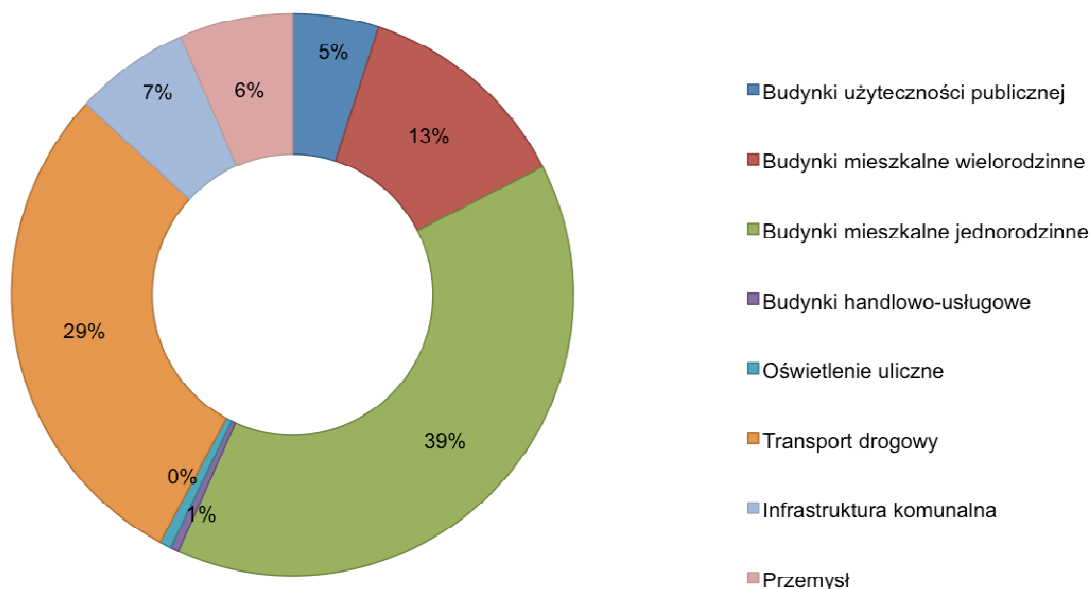
Tabela 8-16 Zbiorcze zestawienie emisji CO₂ z obszaru całej Gminy Miasta Lipna

Rodzaj źródła energii	Budynki użyteczności publicznej	Budynki mieszkalne wielorodzinne	Budynki mieszkalne jednorodzinne	Budynki handlowo-usługowe	Oświetlenie uliczne	Transport drogowy	Infrastruktura komunalna	Przemysł	Suma: Mg CO ₂ /rok
	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	
Energia elektryczna produkcja mieszana	1 730	4 913	7 208	205	641	-	1 533	3 176	19 407
Ciepło sieciowe z ciepłowni	2 551	4 554	72	40	-	-	4 828	1 077	13 123
Węgiel kamienny	305	2 242	29 750	168	-	-	-	1 700	34 165
Gaz płynny (LPG)	-	-	165	6	-	2 782	-	4	2 957
Olej opałowy lekki	184	327	449	43	-	-	-	300	1 303
Biomasa (drewno opałowe)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzyny silnikowe	-	-	-	-	-	15 255	-	-	15 255
Olej napędowy	-	-	-	-	-	9 890	-	-	9 890
RAZEM:	4 770	12 036	37 645	463	641	27 927	6 361	6 258	96 101

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 8.3-3 Bilans emisji CO₂ w mieście w roku bazowym 2013Wykres 8.3-4 Udział nośników energii w emisji CO₂ w roku bazowym 2013

Udział nośników energii w emisji CO₂ w Mieście Lipnie w roku bazowym 2013.



Całkowita emisja CO₂ z obszaru administracyjnego Gminy Miasta Lipna w roku bazowym 2013 wyniosła **96.101 MgCO₂/rok**. W przeliczeniu na 1 mieszkańca miasta daje to wartość **6,5 MgCO₂/osobę/rok**. W przeliczeniu na obszar miasta daje to wartość **88,3 MgCO₂/ha/rok**. Średnia gęstość zaludnienia wynosiła 13,7 osoby/ha.

8.4. Inwentaryzacja emisji – prognoza dla roku 2020

Podstawą do oszacowania emisji w roku 2020 były:

- **W sektorze budownictwa:**

- analiza rozwoju budownictwa na terenie miasta w okresie ostatnich 10 lat; zarówno budownictwa mieszkaniowego jak i budynków użyteczności publicznej i handlowo – usługowych,
- analiza miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego Gminy Miasta Lipna,
- analiza Wieloletnich Planów Finansowych i Inwestycyjnych,
- analiza Lokalnego Programu Rewitalizacji dla Gminy Miasta Lipna.

Na podstawie przeanalizowanych materiałów, stwierdza się:

- średni roczny przyrost powierzchni użytkowej w mieszkalnictwie kształtuje się na poziomie 4.423m² rocznie, przy czym na budownictwo jednorodzinne przypada około 71% oddawanej do użytkowania powierzchni użytkowej, pozostałą część stanowi budownictwo wielorodzinne. Przyrost w mieszkalnictwie wynosi około 2,8% rocznie.
- rozwój budownictwa użyteczności publicznej kształtuje się na poziomie 0,5% w skali roku.
- budynki handlowo – usługowe powstają wraz z rozwojem sektora mieszkaniowego, średni roczny przyrost wynosi 3%.

Przy określaniu zużycia energii w budynkach kierowano się między innymi wskaźnikami zużycia energii pierwotnej do roku 2020 określonymi w Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. nr 75 z późniejszymi zmianami);

- **W sektorze oświetlenie uliczne:**

- analiza Wieloletnich Planów Finansowych i Inwestycyjnych, a także Projektu założeń do planu zaopatrzenia Miasta Lipna w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2014-2026, zakładających budowę nowych punktów świetlnych – w technologii energooszczędnej wzdłuż nowo budowanych ciągów komunikacji rowerowej oraz przebudowywanych i rozbudowywanych ulic.

- **W sektorze transportu:**

- analiza Wieloletnich Planów Finansowych i Inwestycyjnych, a także Strategii Rozwoju Miasta Lipna na lata 2014-2020 zakładających budowę nowych oraz modernizację i przebudowę istniejących dróg na terenie miasta. Szacowany wzrost zużycia energii w transporcie wynosi ok. 5%.

- **W sektorze infrastruktury komunalnej:**

- Wzrost zużycia energii w sektorze komunalnym (ujęcia wód, przepompownie ścieków, oczyszczalnia ścieków i ciepłownia) jest ściśle powiązany z rozwojem sektora budowlanego, głównie mieszkaniowego. Przyjęto wskaźnik wzrostu zużycia energii w sektorze infrastruktury komunalnej równy wskaźnikowi wzrostu zużycia w sektorze budownictwa kubaturowego, tj. 3,2%.

- **W sektorze przemysłu:**

- W sektorze przemysłu nie przewiduje się w ciągu najbliższych pięciu lat zmian w gospodarce energetycznej, które wpływał by na zmianę zużycia energii. Przewidywany wzrost zużycia energii poniżej 0,5%.

Całkowite zużycie energii finalnej w 2020r. spowodowane rozwojem miasta wzrośnie o 3,86% w odniesieniu do roku 2013.

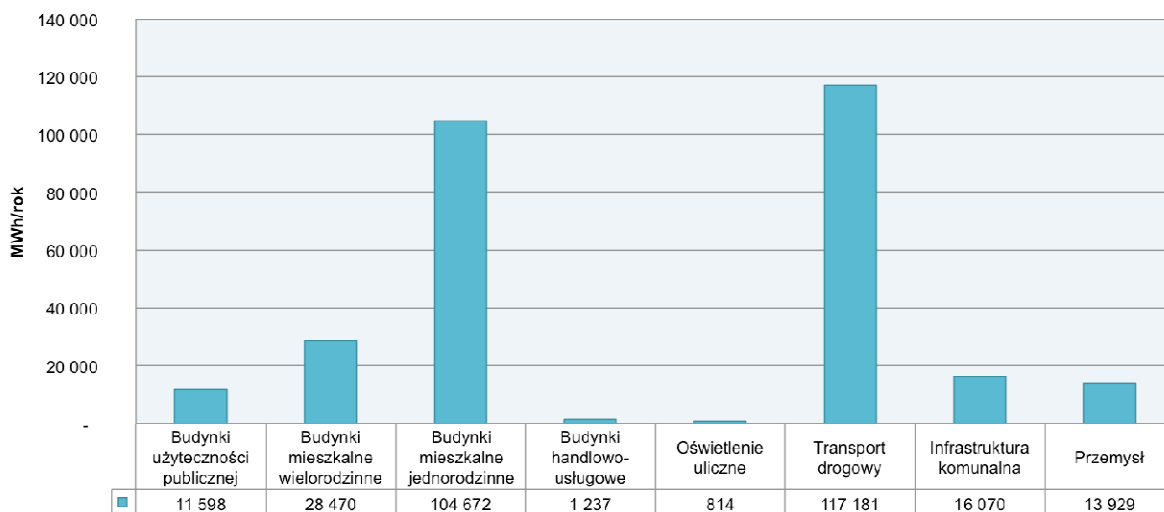
Tabela 8-17 Prognoza zużycia energii finalnej w 2020r. w Mieście Lipnie

Rodzaj źródła energii	Budynki użyteczności publicznej	Budynki mieszkalne wielorodzinne	Budynki mieszkalne jednorodzinne	Budynki produkcyjno-magazynowe i handlowo-usługowe	Oświetlenie uliczne	Transport drogowy	Infrastruktura komunalna	Przemysł	Suma:
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Energia elektryczna produkcja mieszana	2 156	6 254	10 225	269	814	-	1 948	4 028	25 694
Energia elektryczna z ogniw PV	11	4	47	2	-	-	-	-	63
Ciepło sieciowe z ciepłowni	7 757	14 352	443	204	-	-	14 122	3 204	40 082
Węgiel kamienny	900	6 622	88 555	497	-	-	-	5 020	101 593
Gaz płynny (LPG)	-	-	851	55	-	12 993	-	19	13 918
Olej opałowy lekki	698	1 238	1 794	192	-	-	-	1 138	5 060
Biomasa (drewno opałowe)	65	-	2 746	18	-	-	-	520	3 348
Kolektory słoneczne termiczne	11	-	11	-	-	-	-	-	22
Benzyny silnikowe	-	-	-	-	-	64 852	-	-	64 852
Olej napędowy	-	-	-	-	-	39 336	-	-	39 336
RAZEM:	11 598	28 470	104 672	1 237	814	117 181	16 070	13 929	293 970

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 8.4-1 Prognozowany bilans energetyczny Gminy Miasta Lipna w roku 2020

Prognozowany bilans energetyczny Gminy Miasta Lipna w roku 2020.



Wykres 8.4-2 Udział nośników energii w prognozowanym bilansie energetycznym Gminy Miasta Lipna w roku 2020

Udział nośników energii w prognozowanym bilansie energetycznym Gminy Miasta Lipna w 2020.

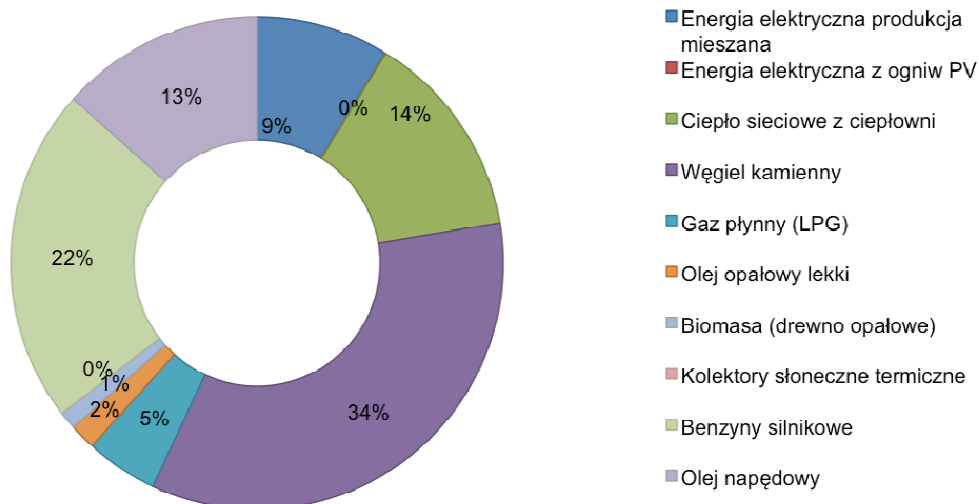
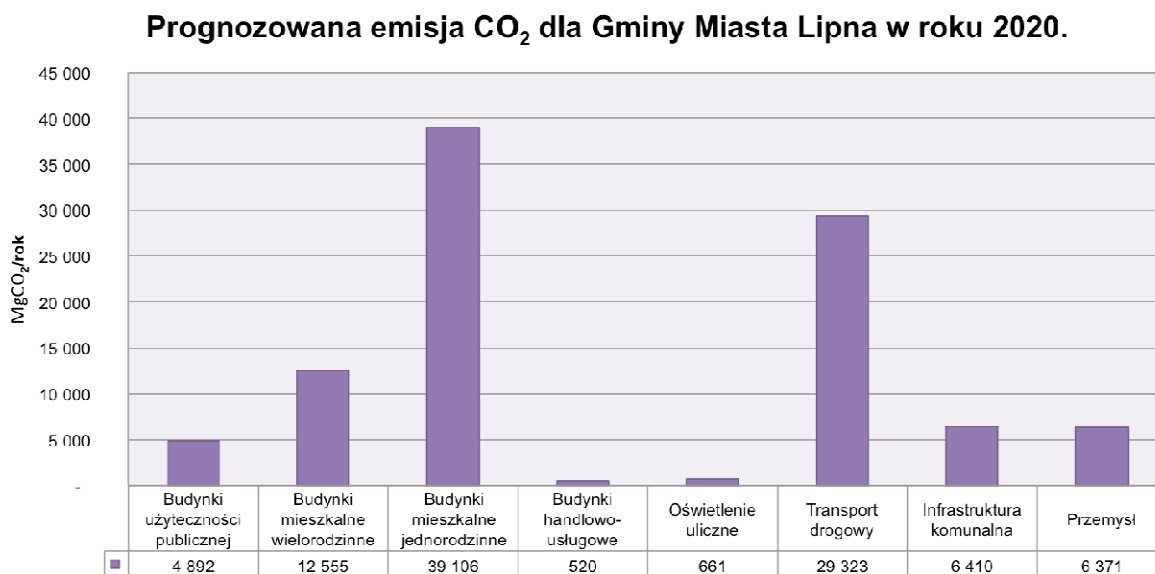


Tabela 8-18 Prognoza emisji CO₂ w 2020r. z obszaru miasta

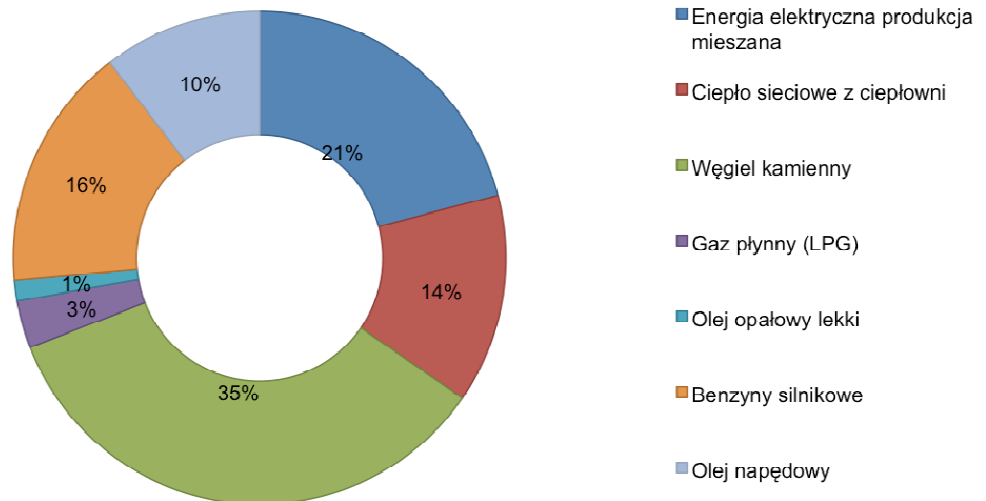
Rodzaj źródła energii	Budynki użyteczności publicznej	Budynki mieszkalne wielorodzinne	Budynki mieszkalne jednorodzinne	Budynki handlowo-usługowe	Oświetlenie uliczne	Transport drogowy	Infrastruktura komunalna	Przemysł	Suma:
	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok	Mg CO ₂ /rok
Energia elektryczna produkcja mieszana	1 751	5 079	8 304	218	661	-	1 582	3 271	20 867
Ciepło sieciowe z ciepłowni	2 652	4 907	152	70	-	-	4 828	1 096	8 404
Węgiel kamienny	305	2 242	29 986	168	-	-	-	1 700	34 401
Gaz płynny (LPG)	-	-	191	12	-	2 921	-	4	3 129
Olej opałowy lekki	184	327	474	51	-	-	-	300	1 336
Benzyny silnikowe	-	-	-	-	-	16 018	-	-	16 018
Olej napędowy	-	-	-	-	-	10 384	-	-	10 384
RAZEM:	4 892	12 555	39 106	520	661	29 323	6 410	6 371	99 839

Źródło: Obliczenia własne

Wykres 8.4-3 Prognozowana emisja CO₂ dla Gminy Miasta Lipna w roku 2020

Wykres 8.4-4 Udział nośników energii w prognozowanej emisji CO₂ dla Gminy Miasta Lipna w roku 2020

Udział nośników energii w prognozowanej emisji CO₂ dla Gminy Miasta Lipna w 2020.



8.5. Inwentaryzacja emisji – podsumowanie

Na podstawie analizy zużycia energii finalnej w roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2013 szacuje się, że **nastąpi wzrost zapotrzebowania na energię finalną o 3,65% (10 359 MWh/rok)**, który wywoła **wzrost emisji CO₂ do atmosfery o 3,89% (3 738 MgCO₂/rok)**.

Szacowany poziom wzrostu nie obejmuje działań poprawiających efektywność energetyczną zaproponowanych w dalszej części PGN.

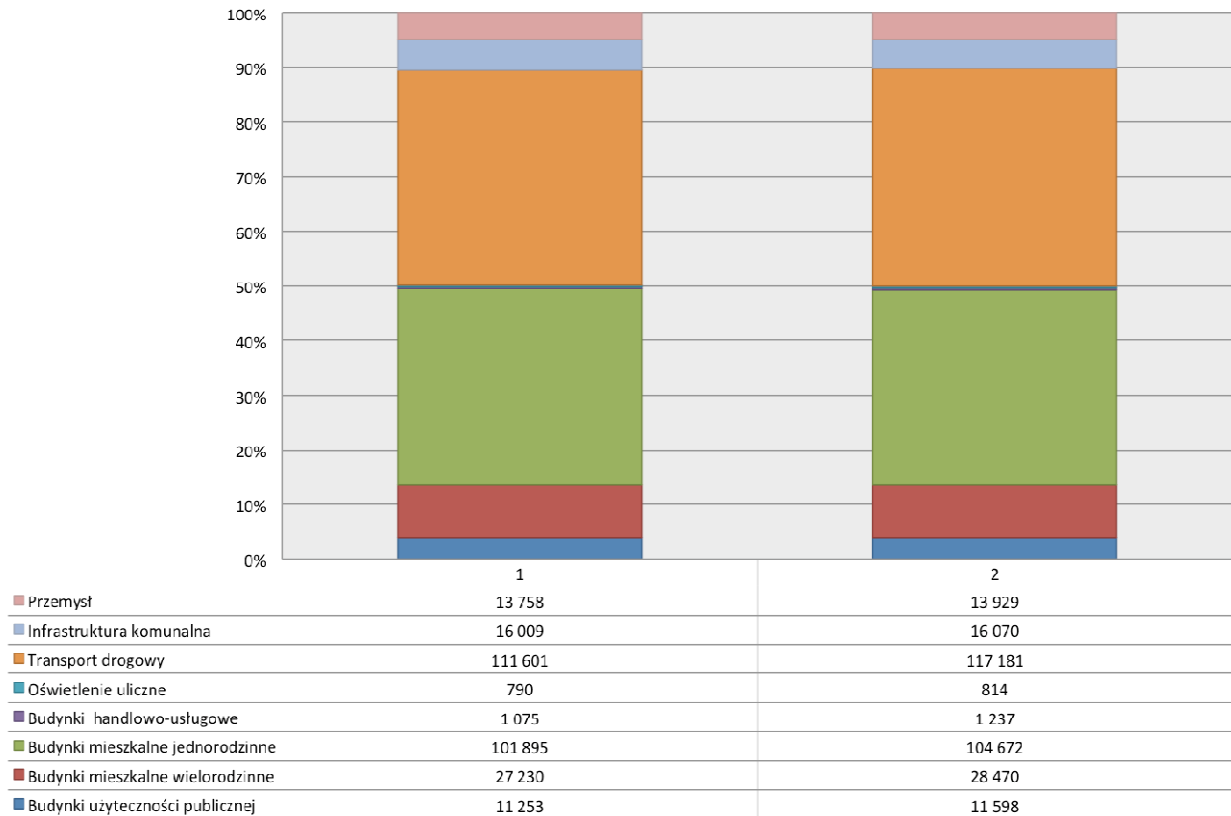
Tabela 8-19 Zużycie energii finalnej i emisja CO₂ w roku 2013 i 2020 (prognoza)

Rodzaj źródła energii	Budynki użyteczności publicznej	Budynki mieszkalne wielorodzinne	Budynki mieszkalne jednorodzinne	Budynki handlowo-usługowe	Oświetlenie uliczne	Transport drogowy	Infrastruktura komunalna	Przemysł	Suma:
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
ROK BAZOWY 2013 MWh/rok	11 253	27 230	101 895	1 075	790	111 601	16 009	13 758	283 611
ROK 2020 MWh/rok	11 598	28 470	104 672	1 237	814	117 181	16 070	13 929	293 970
ROK BAZOWY 2013 MgCO₂/rok	4 770	12 036	37 645	463	641	27 927	6 361	6 258	96 101
ROK 2020 MgCO₂/rok	4 892	12 555	39 106	520	661	29 323	6 410	6 371	99 839

Źródło: Obliczenia własne

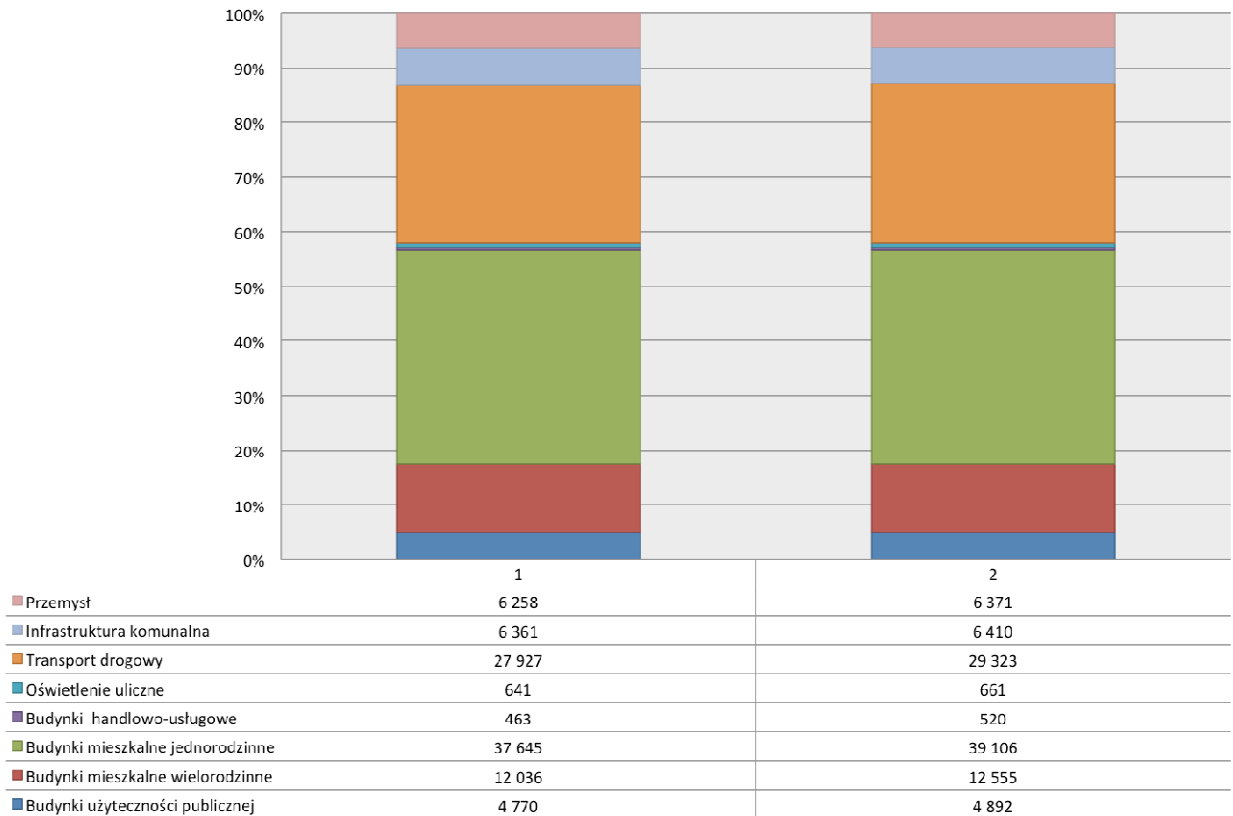
Wykres 8.5-1 Udział poszczególnych sektorów w bilansie energetycznym w latach 2013 i 2020 (prognoza)

Udział poszczególnych sektorów w bilansie energetycznym w roku bazowym 2013 i prognozowanym 2020



Wykres 8.5-2 Udział poszczególnych sektorów w emisji CO₂ w latach 2013 i 2020 (prognoza)

Udział poszczególnych sektorów w emisji CO₂ w roku bazowym 2013 i prognozowanym 2020



9 Plan gospodarki niskoemisyjnej

9.1. Cele strategiczne miasta do 2020r.

Cele w zakresie gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Lipna określono w oparciu o zasady zrównoważonego rozwoju, które zakładają równowagę pomiędzy rozwojem gospodarczym, poszanowaniem praw przyrody i rozwojem społecznym. Cele strategiczne uwzględniają zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020:

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

Cele zostały zdefiniowane z uwzględnieniem uwarunkowań lokalnych wynikających z dokumentów strategicznych Gminy Miasta Lipna, Powiatu Lipnowskiego i Województwa Kujawsko – Pomorskiego, a także z dokumentów strategicznych RP i UE.

Cele strategiczne Gminy Miasta Lipna do roku 2020:

- 1) redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- 2) zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- 3) redukcja zużycia energii finalnej w wyniku zwiększenia efektywności energetycznej,
- 4) redukcja zanieczyszczeń powietrza.

Cel strategiczny 1. Redukcja emisji gazów cieplarnianych ma na celu przeciwdziałanie zmianom klimatycznym oraz wypełnienie zobowiązań wynikających z przejętego przez RP Pakietu Klimatyczno – Energetycznego do roku 2020.

Cel strategiczny 2. Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych ma na celu zmniejszenie zużycia energii konwencjonalnej pochodzącej ze spalania paliw kopalnych, zmniejszenie emisji pyłów i zanieczyszczeń gazowych w tym w szczególności gazów cieplarnianych do atmosfery.

Cel strategiczny 3. Zwiększenie efektywności energetycznej ma na celu zmniejszenie zużycia energii konwencjonalnej pochodzącej ze spalania paliw kopalnych, zmniejszenie emisji pyłów i zanieczyszczeń gazowych w tym w szczególności gazów cieplarnianych do atmosfery.

Cel strategiczny 4. Redukcja zanieczyszczeń powietrza – redukcja emisji gazów i pyłów z instalacji energetycznych oraz z transportu ma na celu zapewnienie spełnienia standardów jakości powietrza.

Spełnienie standardów jakości powietrza jest jednym z podstawowych elementów PGN. Strefa kujawsko – pomorska zakwalifikowana została do klasy C ze względu na niedotrzymywanie dopuszczalnej częstości przekroczeń stężeń 24 – godzinnych dla pyłu zawieszonego PM10, przekroczenie poziomu docelowego dla arsenu w pyłe zawieszonym PM10 oraz przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla benzenu (Program Ochrony Powietrza dla strefy kujawsko – pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM10 i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu; 2013r.).

Gmina Miasta Lipna znajduje się na obszarze jednej z piętnastu stref województwa kujawsko – pomorskiego (powiat lipnowski) objętych programem ochrony powietrza pod względem przekroczeń docelowych stężeń benzo(a)pirenu. Dla strefy powiatu lipnowskiego odnotowana maksymalna wartość B(a)P na podstawie modelowania o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy wynosi $1,8\text{ng}/\text{m}^3$ (poziom docelowy $1,0\text{ng}/\text{m}^3$).

Podstawowymi źródłami benzo(a)pirenu są procesy rozkładu termicznego związków pochodzenia organicznego przebiegające przy niewystarczającej ilości tlenu – głównie spalanie węgla i drewna oraz odpadów w gospodarstwach domowych, a także spalanie paliw w silnikach spalinowych. Nośnikiem benzo(a)pirenu w powietrzu atmosferycznym jest pył, dlatego jego szkodliwe oddziaływanie jest ściśle związane z oddziaływaniem pyłu i jego fizyko – chemicznymi właściwościami.

Celem planu jest zwiększenie efektywności energetycznej instalacji, w tym zmiana źródeł ciepła na bardziej efektywne, nie wywołujące emisji pyłów (np. pompy ciepła, gazowe kotłownia kondensacyjne) oraz wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Celem planu jest również ograniczenie emisji z transportu drogowego poprzez zmniejszenie ilości spalanych paliw w silnikach spalinowych.

9.2. Cele szczegółowe miasta do 2020r.

Cele szczegółowe określono jako ramowe dla dalszego podejmowania decyzji oraz realizacji celu strategicznego.

Cel szczegółowy 1 – realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie promowania i wdrażania niskoemisyjnych rozwiązań.

Promocja rozwiązań niskoemisyjnych standardów poprzez ich prezentowanie w formie wzorcowych realizacji w sektorze publicznym.

Działania powinny obejmować konkretne wdrożenia w zakresie poprawy efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze budownictwa, w oświetleniu ulic, czy transporcie. Ich skala, jakość i osiągnięte efekty powinny stanowić bodziec dla mieszkańców i przedsiębiorców do naśladownictwa.

Działanie inwestycyjne powinny być realizowane w sposób systemowy, przy wykorzystaniu takich narzędzi, jak chociażby system zielonych zamówień publicznych.

Cel szczegółowy 2 – kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców.

Istotny wpływ na zmianę zachowań mieszkańców w kierunku gospodarki niskoemisyjnej (racjonalnego gospodarowania energią, wzrostem udziału OZE) jest ich ukierunkowanie na działania poprawiające efektywność energetyczną, zmniejszające koszty eksploatacji, poprawiające stan zanieczyszczenia powietrza, niwelujące skutki zdrowotne i środowiskowe.

Cele ten powinien być realizowany poprzez organizowanie akcji i kampanii społecznych. Dotykać powinien zarówno budownictwo mieszkaniowe, jak i usługowo – handlowe. Promocja powinna obejmować również budownictwo pasywne i niskoenergetyczne.

Promocja powinna obejmować efektywne energetycznie i niskoemisyjne zagadnienia w zakresie transportu (promocja transportu ekologicznego, rowerowego, rozwój transportu publicznego).

Cel szczegółowy 3 – zwiększenie efektywności wykorzystania paliw i energii oraz wzrost udziału OZE w bilansie energetycznym w budownictwie i infrastrukturze komunalnej

Realizacją celu powinny zostać objęte obszary: użytkowania energii w budynkach istniejących i nowo realizowanych, ich wewnętrzne systemy dystrybucji i źródła energii.

W obszarze użytkowania energii w istniejącym budownictwie szczególny nacisk należy położyć na zmniejszenie zapotrzebowania budynków na ciepło (chłód) poprzez ich głęboką termomodernizację oraz na zwiększenie sprawności instalacji w budynkach (modernizacja instalacji grzewczych, ciepłej wody użytkowej, wentylacji, klimatyzacji). Zastosowanie alternatywnych źródeł ciepła wykorzystujących OZE (instalacje kolektorów słonecznych, fotowoltaika, pompy ciepła). Tworzenie instalacji hybrydowych – współpraca konwencjonalnych źródeł energii tj. kotłownie olejowe, węzły cieplne wykorzystujące ciepło

sieciowe z instalacjami kolektorów słonecznych, kotłami na biomasę, pompami ciepła, instalacjami mikrokogeneracyjnymi opartymi na biomasie.

W obszarze użytkowania energii w nowobudowanych obiektach szczególny nacisk należy położyć na ich realizację w technologiach domów nisko energetycznych, pasywnych, zero energetycznych i energetycznie dodatnich.

W obszarze użytkowania energii w infrastrukturze komunalnej szczególny nacisk należy położyć na modernizację instalacji technologicznych, zmierzających do zmniejszenia zużycia energii finalnej oraz wzrost udziału OZE, poprzez wykorzystania do napędu urządzeń elektrycznych energii pochodzącej z instalacji fotowoltaicznych.

Cel szczegółowy 4 – zwiększenie efektywności wykorzystania paliw i dystrybucji energii oraz wzrost udziału OZE w produkcji energii finalnej

Wprowadzenie technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła lub ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, w tym w szczególności wykorzystujących przetworzone odpady komunalne (np. RDF) w instalacjach do termicznego przekształcania odpadów lub biomasą. Wdrożenie systemu nadzoru i kontroli stosowanych paliw poprzez ciągły nadzór procesu spalania, wprowadzanie do użytku kotłów z ciągłym automatycznym podawaniem paliwa i ciągłą automatyczną kontrolą spalania.

Modernizacja istniejących sieci zasilających.

Cel szczegółowy 5 – realizacja zrównoważonego transportu, poprzez modernizację, przebudowę i rozbudowę dróg, organizacja transportu publicznego, rozbudowa systemu dróg i ścieżek rowerowych, obejmujących prócz obszarów rekreacyjnych, obszary na których transport rowerowy mógłby częściowo zastąpić transport samochodowy (dojazdy do zakładów prac, urzędów, szkół)

Cel szczegółowy 6 – wzrost konkurencyjności miasta poprzez stworzenie warunków umożliwiających trwały i zrównoważony lokalny rozwój gospodarczy poprzez wdrażanie nowoczesnych technologii, zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej gminy, poprawę ładu przestrzennego, rewitalizację obszarów zdegradowanych.

Cel szczegółowy 7 – efektywne energetycznie oświetlenie uliczne, zmniejszenie zużycia energii poprzez wprowadzenie oświetlenia energooszczędnego.

9.3. Podstawowe zadania miasta

1. Sektor użyteczności publicznej:

- rozwój systemu zarządzania energią i środowiskiem w mieście, działania edukacyjne w jednostkach oświatowych,
- aktualizacja „Planu gospodarki niskoemisyjnej” oraz „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło”,
- poprawa efektywności energetycznej poprzez termomodernizację kompleksową budynków użyteczności publicznej,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,

- wdrażanie systemu „zielonych” zamówień lub zakupów publicznych,
 - modernizacja oświetlenia ulicznego,
 - modernizacja komunalnego źródła ciepła w oparciu o OZE,
 - modernizacja systemów dystrybucji ciepła,
 - modernizacja infrastruktury komunalnej w zakresie poprawy efektywności energetycznej i wzrostu OZE (ujęcia wód, przepompownie ścieków, oczyszczalnia ścieków).
2. Sektor mieszkalnictwa:
- dofinansowanie wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych,
 - przyłączenie budynków do sieciowych nośników energii (ciepło sieciowe),
 - dalsza termomodernizacja budynków (docieplenie przegród zewnętrznych, wymiana okien na energooszczędne, modernizacja źródeł ciepła i c.w.u., wykorzystanie odnawialnych źródeł energii),
 - organizowanie akcji społecznych związanych z niską emisją, efektywnością energetyczną, wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.
3. Sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa:
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze,
 - akcje informacyjno-promocyjne dla sektora związanych z ograniczeniem emisji,
 - przyłączenie budynków do sieciowych nośników energii (ciepło sieciowe).
4. Sektor transportu:
- poprawa jakości dróg,
 - tworzenie innowacyjnych systemów informacyjnych dla pasażerów obsługiwanych przez przewoźników autobusowych,
 - organizowanie kampanii społecznych związanych z efektywnym i ekologicznym transportem,
 - rozwój systemu ścieżek i dróg rowerowych, tworzenie ciągów pieszych oraz infrastruktury towarzyszącej na terenie miasta.
5. Sektor przemysłu:
- wprowadzanie systemów zarządzania środowiskiem,
 - wprowadzanie działań w postaci „czystej produkcji”,
 - instalowanie oraz poprawa urządzeń już istniejących do redukcji zanieczyszczeń powietrza powstających w wyniku prowadzonych procesów technologicznych,
 - poprawa efektywności energetycznej przedsiębiorstw i wzrost wykorzystania OZE.

9.4. Opis strategii

Strategia Gminy Miasta Lipna winna polegać głównie na działalności w kierunku wykorzystania potencjału zasobów miasta przy jednoczesnym zaangażowaniu konsumentów i producentów energii dla osiągnięcia zamierzonego celu jakim niskoemisyjny rozwój miasta.

Bardzo ważnym elementem jest zwrócenie na siebie uwagi mieszkańców, poprzez prowadzone działania proekologiczne, tak, aby swoim postępowaniem miasto mogło stanowić wzór do naśladowania.

9.5. Obszary interwencji

Tabela 9-1 Cele szczegółowe i obszary interwencji

Lp.	Obszary interwencji	Cel szczegółowy
1.	2.	3.
1	Sektor użyteczności publicznej	Cel szczegółowy 1 Cel szczegółowy 2 Cel szczegółowy 3 Cel szczegółowy 4 Cel szczegółowy 5 Cel szczegółowy 6
2	Sektor mieszkalnictwa	Cel szczegółowy 1 Cel szczegółowy 2 Cel szczegółowy 3 Cel szczegółowy 4
3	Sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa	Cel szczegółowy 1 Cel szczegółowy 3 Cel szczegółowy 4 Cel szczegółowy 6
4	Sektor transportowy	Cel szczegółowy 2 Cel szczegółowy 5
5	Przemysł	Cel szczegółowy 5 Cel szczegółowy 6
6	Oświetlenie uliczne	Cel szczegółowy 7
7	System zamówień publicznych	Cel szczegółowy 1

9.6. Projektowane wdrożenia

Projektowane wdrożenia obejmują działania wśród analizowanych podmiotów na terenie gminy. Wdrożeniami objęte zostały zasoby mieszkaniowe, budynki użyteczności publicznej, handlowo – usługowe, infrastruktura komunalne, transport i oświetlenie uliczne.

Projektowane wdrożenia określone zostały na podstawie oceny technicznej, ekonomicznej i ekologicznej. Określono obszary działań i zaproponowana konkretne wdrożenia. Część propozycji pokrywa się z wieloletnim planem finansowym oraz z planami inwestycyjnymi miasta. Dla każdego z projektowanych wdrożeń określono podstawowe parametry techniczne i ekonomiczne, określono możliwy do uzyskania poziom oszczędności energii, emisji CO₂ i kosztów.

Podstawowym warunkiem realizacji przedstawionych poniżej wdrożeń jest pozyskanie zewnętrznych środków finansowych na ich realizację.

Każde z zaproponowanych działań inwestycyjnych przed wdrożeniem powinno podlegać odrębnej ocenie techniczno – ekonomicznej (audyt energetyczny), a także poprzedzone powinno zostać opracowaniem szczegółowych dokumentacji technicznych, spełniających odrębne przepisy.

Tabela 9-2 Projekt wdrożeń wraz z efektem ekologicznym, ekonomicznym oraz energetycznym

Identyfikator działania	Sektor	Projektowane wdrożenia	Koszt wdrożenia	Udział własny	Oszczędność energii finalnej / wzrost udziału OZE	Oszczędność kosztów	Uniknięcie emisji w wyniku oszczędności energii finalnej / wzrost udziału OZE	Okres realizacji lata	Jednostka wdrażająca	Źródło finansowania (przykładowe)
			PLN	PLN	MWh/rok	PLN/rok	MgCO ₂ /rok	Działanie		
			157 882 857	99 785 194	10 643 OZE: 2 553	3 185 653	3 712 OZE: 1 579			
1.000		Działania nieinwestycyjne (edukacyjno - informacyjne)	95 000	28 500	-	-	-	2016÷2020		
1.001	UP	Wdrażanie systemu zielonych zamówień publicznych w jednostkach samorządu terytorialnego	-	-	-	-	-	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie, PUK Sp.zo.o., ZGM	-
1.002	UP	Działania edukacyjne w jednostkach oświatowych	25 000	7 500	-	-	-	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie/Placówki oświatowe	WFOŚiGW, budżet gminy
1.003	M	Organizacja akcji społecznych o charakterze edukacyjnym związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną, odnawialnymi źródłami energii	40 000	12 000	-	-	-	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie, PUK Sp.zo.o., ZGM	WFOŚiGW, budżet gminy
1.004	T	Przeprowadzenie kampanii społecznych związanych z efektywnym i ekologicznym transportem	15 000	4 500	-	-	-	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	WFOŚiGW, budżet gminy

1.005	PM	Szkolenie dla przedsiębiorstw / przedsiębiorców w zakresie zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/emisji	15 000	4 500	-	-	-	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	WFOŚiGW, budżet gminy
2.000		Zwiększenie efektywności energetycznej i wzrost udziału OZE w budynkach użyteczności publicznej Gminy Miasta Lipna	11 566 368	6 939 821	863	164 403	358	2016÷2020		
2.100		Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Gminy Miasta Lipna	9 432 983	5 659 790	650	79 884	220	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet gminy
2.001	UP	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 2 z salą gimnastyczną	2 221 512	1 332 907	146	17 068	50	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet gminy
2.002	UP	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 3	1 961 865	1 177 119	114	13 377	39	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet gminy
2.003	UP	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 5	1 012 130	607 278	61	7 090	21	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet gminy
2.004	UP	Termomodernizacja budynku Gimnazjum nr 1	2 165 268	1 299 161	114	13 330	39	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet gminy
2.006	UP	Termomodernizacja budynku Kina Nawojka	929 984	557 990	23	2 730	8	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet gminy
2.005	UP	Termomodernizacja budynku Biblioteki Miejskiej	864 937	518 962	167	19 508	57	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet gminy
2.007	UP	Termomodernizacja budynku stadionu miejskiego	277 287	166 372	25	6 781	7	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet gminy
2.200		Modernizacja oświetlenia wbudowanego w budynkach użyteczności publicznej Gminy Miasta Lipna	158 885	95 331	6	3 277	5	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ,

										budżet gminy
2.201	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku Szkoły Podstawowej nr 5	158 885	95 331	6	3 277	5	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POLiŚ, budżet gminy
2.300		Montaż instalacji fotowoltaicznych i instalacji kolektorów słonecznych na budynkach użyteczności publicznej Gminy Miasta Lipna	1 974 500	1 184 700	207	81 242	133	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POLiŚ, budżet gminy
2.301	UP	Montaż instalacji kolektorów słonecznych na basenie miejskim	598 500	359 100	75	8 775	26	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POLiŚ, budżet gminy
2.302	UP	Montaż instalacji PV na basenie miejskim - 100kWp	860 000	516 000	79	43 671	64	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POLiŚ, budżet gminy
2.303	UP	Montaż instalacji PV na budynku Szkoły Podstawowej nr 2 - 20kWp	172 000	103 200	17	9 599	14	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POLiŚ, budżet gminy
2.304	UP	Montaż instalacji PV na budynku Szkoły Podstawowej nr 3 - 20kWp	172 000	103 200	17	9 599	14	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POLiŚ, budżet gminy
2.305	UP	Montaż instalacji PV na budynku Gimnazjum nr 1 - 20kWp	172 000	103 200	17	9 599	14	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POLiŚ, budżet gminy
3.000		Zwiększenie efektywności energetycznej i wzrost udziału OZE w budynkach użyteczności publicznej Powiatu Lipnowskiego	46 510 740	27 906 444	3 213	711 046	1 422	2016÷2020		
3.100		Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Powiatu Lipnowskiego	10 919 783	6 551 870	655	101 395	210	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POLiŚ, budżet powiatu
3.101	UP	Termomodernizacja budynku poradni psychologiczno-pedagogicznej przy Placu 11 Listopada	149 952	89 971	32	3 742	11	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POLiŚ, budżet powiatu

3.102	UP	Termomodernizacja budynku szpitala przy Placu 11 Listopada	4 002 985	2 401 791	243	28 419	82	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.103	UP	Termomodernizacja budynku magazynowo-ekspedycyjnego przy ul. Sierakowskiego 10a	183 135	109 881	12	1 346	4	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.104	UP	Termomodernizacja budynku administracyjnego przy ul. Sierakowskiego 10b	67 557	40 534	36	4 178	12	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.105	UP	Termomodernizacja budynku administracyjnego przy ul. Mickiewicza 58	440 572	264 343	30	3 471	10	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.106	UP	Termomodernizacja Zespołu Szkół Technicznych przy ul. Okrzei 3	2 007 765	1 204 659	99	26 738	26	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.107	UP	Termomodernizacja budynku Centrum Kształcenia Praktycznego przy ul. Okrzei 3	1 166 158	699 695	52	14 070	14	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.108	UP	Termomodernizacja budynku Placówki Opiekuńczo-Wychowawczej i Szkoły przy ul. Okrzei 4	874 179	524 507	73	8 532	25	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.109	UP	Termomodernizacja budynku Powiatowego Urzędu Pracy	175 424	105 254	11	2 925	3	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.110	UP	Termomodernizacja budynku strażnicy KPPSP	1 407 988	844 793	49	5 688	17	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.111	UP	Termomodernizacja budynku Zarządu Dróg Powiatowych	444 069	266 441	20	2 288	7	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.200		Modernizacja oświetlenia wbudowanego w budynkach użyteczności publicznej Powiatu Lipnowskiego	1 321 978	793 187	43	23 399	35	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu

3.201	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku poradni psychologiczno-pedagogicznej przy Placu 11 Listopada	50 814	30 488	2	871	1	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.202	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku szpitala przy Placu 11 Listopada	516 792	310 075	9	5 047	7	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.203	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku magazynowo-ekspedycyjnego przy ul. Sierakowskiego 10a	50 400	30 240	1	803	1	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.204	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku administracyjnego przy ul. Sierakowskiego 10b	112 975	67 785	14	7 753	11	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.205	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku administracyjnego przy ul. Mickiewicza 58	55 316	33 190	4	2 065	3	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.206	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w Zespole Szkół Technicznych przy ul. Okrzei 3	465 240	279 144	6	3 382	5	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.207	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku Zarządu Dróg Powiatowych	70 440	42 264	6	3 478	5	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.300		Montaż instalacji fotowoltaicznych i instalacji kolektorów słonecznych na budynkach użyteczności publicznej Powiatu Lipnowskiego	1 802 500	1 081 500	197	75 965	125	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet gminy
3.301	UP	Montaż instalacji kolektorów słonecznych na budynku szpitala przy Placu 11 Listopada	598 500	359 100	75	8 775	26	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet gminy
3.302	UP	Montaż instalacji PV na budynku szpitala przy Placu 11 Listopada	344 000	206 400	35	19 197	28	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet gminy
3.303	UP	Montaż instalacji PV na budynku Zespołu Szkół Technicznych przy ul. Okrzei 3	172 000	103 200	17	9 599	14	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet gminy

3.304	UP	Montaż instalacji PV na budynku Powiatowego Urzędu Pracy	172 000	103 200	17	9 599	14	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet gminy
3.305	UP	Montaż instalacji PV na budynku strażnicy KPPSP	172 000	103 200	17	9 599	14	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet gminy
3.306	UP	Montaż instalacji PV na budynku Zarządu Dróg Powiatowych	172 000	103 200	17	9 599	14	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet gminy
3.307	UP	Montaż instalacji PV na budynku Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej	172 000	103 200	17	9 599	14	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet gminy
3.400		Zwiększenie efektywności energetycznej i wzrost udziału OZE w kompleksie budynków Szpitala Lipno sp z o.o. przy ulicy Nieszawskiej 6 w Lipnie	32 466 479	19 479 887	2 319	510 287	1 052	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.401	UP	Termomodernizacja budynków Szpitala Lipno sp. z o.o. przy ul. Nieszawskiej 6	24 031 371	14 418 823	1 617	189 137	553	2016÷2020	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.402	UP	Montaż instalacji PV na budynkach Szpitala Lipno sp. z o.o. przy ul. Nieszawskiej 6 - (520kW)	4 400 000	2 640 000	372	204 600	302	2016÷2021	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.403	UP	Montaż instalacji kolektorów słonecznych termicznych na budynkach Szpitala Lipno sp. z o.o. przy ul. Nieszawskiej 6	1 197 000	718 200	150	17 550	51	2016÷2022	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
3.404	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynkach Szpitala Lipno sp. z o.o. przy ul. Nieszawskiej 6	2 838 108	1 702 865	180	99 000	146	2016÷2023	Powiat Lipnowski	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet powiatu
4.000		Zwiększenie efektywności energetycznej i wzrost udziału OZE w sektorze infrastruktury komunalnej stanowiącej własność PUK Sp. z o.o.	41 327 920	28 279 752	2 803	1 218 324	1 062			

4.001	IK	Modernizacja układów pompowych na ujęciu wody przy ul. 11 Listopada	180 000	108 000	2	1 265	2	2016÷2020	PUK Sp.z o.o.	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, środki własne
4.002	IK	Montaż instalacji PV na SUW przy ul. Kolejowej - 100kWp	800 000	480 000	77	42 591	63	2016÷2020	PUK Sp.z o.o.	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, środki własne
4.003	IK	Montaż instalacji PV na SUW przy ul. 11 Listopada - 10kWp	80 000	48 000	8	4 385	6	2016÷2020	PUK Sp.z o.o.	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, środki własne
4.004	IK	Montaż instalacji PV na SUW przy ul. Wojska Polskiego - 18kWp	154 800	92 880	15	8 514	13	2016÷2020	PUK Sp.z o.o.	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, środki własne
4.005	IK	Montaż instalacji PV na przepompowni ścieków Wyszyńskiego - 50kWp	430 000	258 000	39	21 421	32	2016÷2020	PUK Sp.z o.o.	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, środki własne
4.006	IK	Montaż instalacji PV na oczyszczalni ścieków - 100kWp	800 000	480 000	77	42 591	63	2016÷2020	PUK Sp.z o.o.	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, środki własne
4.007	IK	Modernizacja sieci ciepłowniczych napowietrznych	4 053 120	2 431 872	197	23 075	67	2016÷2020	PUK Sp.z o.o.	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, środki własne
4.008	IK	Modernizacja ciepłowni - budowa instalacji do termicznego przekształcania odpadów	34 830 000	24 381 000	2 386	1 074 483	816	2016÷2020	PUK Sp.z o.o.	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, środki własne
5.000		Zwiększenie efektywności energetycznej i wzrost udziału OZE w budynkach mieszkalnych wiele i jednorodzinnych: spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, komunalnych i osób fizycznych	37 162 495	26 047 497	5 232	817 913	2 020	2016÷2020		

5.001	M	Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez termomodernizację w budownictwie mieszkaniowym wielorodzinnym wspólnot mieszkaniowych, spółdzielni mieszkaniowych, komunalnym - termomodernizacja 30 budynków wielorodzinnych generująca 30% oszczędność zużycia energii	14 376 780	12 656 517	2 316,65	259 224	787,80	2016÷2020	Spółdzielnie i Wspólnoty Mieszkania we, ZGM, Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, środki własne
5.002	M	Wzrost udziału OZE w budownictwie mieszkaniowym wielorodzinnym wspólnot mieszkaniowych, spółdzielni mieszkaniowych, komunalnym - instalacje fotowoltaiczne - 20 instalacji po 20kWp.	3 440 000	2 064 000	347	190 850	282	2016÷2020	Spółdzielnie i Wspólnoty Mieszkania we, ZGM, Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, środki własne
5.003	M	Wzrost udziału OZE w budownictwie mieszkaniowym wielorodzinnym wspólnot mieszkaniowych, spółdzielni mieszkaniowych, komunalnym - instalacje solarne termiczne - 10 instalacji po 114m2 absorbera	5 130 000	3 078 000	684	80 028	234	2016÷2021	Spółdzielnie i Wspólnoty Mieszkania we, ZGM, Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, środki własne
5.004	M	Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez termomodernizację w budownictwie osób fizycznych (budownictwo jednorodzinne i zagrodowe) - termomodernizacja 100 budynków generująca 30% oszczędność energii	11 615 995	6 969 597	1 528	168 126	518	2016÷2020	Osoby fizyczne	NFOŚiGW "Ryś", środki własne
5.005	M	Wzrost udziału OZE w budownictwie osób fizycznych (budownictwo jednorodzinne i zagrodowe) - fotowoltaiczne - 50 instalacji po 4kWp	1 720 000	1 032 000	154	84 700	125	2016÷2020	Osoby fizyczne	NFOŚiGW, WFOŚiGW - "Prosument", środki własne
5.006	M	Wzrost udziału OZE w budownictwie osób fizycznych (budownictwo jednorodzinne i zagrodowe) - instalacje solarne termiczne - 20 instalacji o powierzchni absorbera 2x2,85m2 każda.	256 500	153 900	68	7 480	23	2016÷2020	Osoby fizyczne	NFOŚiGW, WFOŚiGW - "Prosument", środki własne

5.007	M	Termomodernizacja budynku /domu parafialnego/ w Parafii Rzymo – Katolickiej bł. Michała Kozala Biskupa Męczennika w Lipnie	623 220	93 483	134,35	27 505	50,20	2018÷2019	Parafia, kościoły i związki wyznaniowe	WFOŚiGW, RPO WKP, środki własne
6.000		Zwiększenie efektywności energetycznej i wzrost udziału OZE w budynkach przemysłowo - magazynowych i handlowo - usługowych	1 945 234	1 167 140	206	92 093	144	2016÷2020		
6.001	HU	Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez termomodernizację budynków PM i HU - termomodernizacja 2 budynków generująca 30% oszczędność zużycia energii	255 234	153 140	49	5 743	17	2016÷2020	Przedsiębiorcy	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, środki własne
6.002	HU	Wzrost udziału OZE w budynkach PM i HU (montaż 3 instalacji PV o mocy 40kWp i 5 instalacji o mocy 10kWp)	1 690 000	1 014 000	157	86 350	127	2016÷2020	Przedsiębiorcy	NFOŚiGW, WFOŚiGW - "Prosumenci", środki własne
7.000		Zwiększenie efektywności energetycznej w transporcie drogowym	11 500 000	5 750 000	206	102 993	54	2016÷2020		
7.001	T	Budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy (3 km)	1 500 000	750 000	48	23 821	13	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet gminy
7.002	T	Przebudowa dróg gminnych (7,825km)	10 000 000	5 000 000	158	79 172	42	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet gminy
8.000		Realizacja nowych obiektów kubaturowych w standardzie budynków niskoenergetycznych	1 700 000	1 020 000	-	-	-	2016÷2020		
8.001	M	Budowa budynków socjalnych	1 700 000	1 020 000	-	-	-	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, budżet gminy

9.000		Likwidacja niskiej emisji - rozbudowa infrastruktury ciepłowniczej	5 715 100	2 286 040	674	78 880	231	2016÷2020		
9.001	M	Rozbudowa systemu ciepłowniczego w centrum miasta	3 099 600	1 239 840	396	46 332	135	2016÷2020	PUK Sp.z o.o.	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, środki własne
9.002	M	Rozbudowa systemu ciepłowniczego na Osiedlu Kwiatów	1 560 000	624 000	180	21 060	62	2016÷2020	PUK Sp.z o.o.	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, środki własne
9.003	M	Rozbudowa systemu ciepłowniczego na Osiedlu Witonia	1 055 500	422 200	98	11 488	34	2016÷2020	PUK Sp.z o.o.	NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO/POIiŚ, środki własne
10.000	UP	Powołanie koordynatora realizacji i monitorowania PGN	360 000	360 000	-	-	0	2016÷2020	Urząd Miejski w Lipnie	budżet miasta

Źródło: Obliczenia własne

10 Analiza potencjału technicznego ograniczenia zużycia energii i redukcji emisji gazów cieplarnianych na obszarze Gminy Miasta Lipna

W poniższym zestawieniu przedstawione zostały projekty mające bezpośredni wpływ na:

- oszczędność energii
- oszczędność kosztów
- redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Biorąc pod uwagę szacowany koszt projektu, każdy projekt został zaliczony do odpowiedniej grupy kosztowej:

- działania beznakładowe
- działania niskonakładowe – poniżej 1 mln zł
- działania średnionakładowe – pomiędzy 1-10 mln zł
- działania wysokonakładowe – powyżej 10 mln zł

<i>Identyfikator projektu:</i> 1.001	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i> -	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i> -	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i> -
<i>Sektor docelowy:</i>	UP	<i>Instytucja zarządzająca:</i> Urząd Miejski w Lipnie, PUK Sp.zo.o., ZGM	
<i>Rodzaj działań:</i> Beznakładowe	<i>Szacowany koszt PLN:</i> -		
<i>Projekt:</i>	Wdrażanie systemu zielonych zamówień publicznych w jednostkach samorządu terytorialnego		
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Zakres projektu obejmować będzie wdrożenie systemu zielonych zamówień i zakupów publicznych. Zielone zamówienia publiczne (Green Public Procurement) opracowane zostały przez Komisję Europejską i przełożone zostały na język polski. Dostępne są na serwisach internetowych Urzędu Zamówień Publicznych i Komisji Europejskiej).		
<i>Korzyści społeczne:</i>	Poprawa efektywności energetycznej poprzez zapewnienie wysokiego poziomu jakości usług, zamawianych z uwzględnieniem całego cyklu życia produktu lub usługi. Wyraźny sygnał dla dostawców produktów i usług, o zmianie kryteriów wyboru dostawcy; odstąpienie od kryterium najniższej ceny zakupu na rzecz oceny dostawy bieżącej pod kątem skutków ekonomicznych i ekologicznych w kolejnych latach jej użytkowania.		

Identyfikator projektu: 1.002	Obniżenie zużycia energii MWh/rok: -	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok: -	Obniżenie kosztów PLN/rok: -
Sektor docelowy: <i>UP</i>	Instytucja zarządzająca: Urząd Miejski w Lipnie/Placówki oświatowe		
Rodzaj działań: Niskonakładowe	Szacowany koszt PLN: 25 000		
Projekt: Działania edukacyjne w jednostkach oświatowych			
Charakterystyka projektu:	Zakres projektu obejmować będzie przeprowadzenie kampanii edukacyjnych w szkołach i przedszkolach. W ramach projektu przewiduje się konkursy, wydawanie broszur i książeczek dla dzieci i rodziców związanych z zachowaniami proekologicznymi w szczególności w zakresie oszczędności energii finalnej.		
Korzyści społeczne:	Podniesienie świadomości ekologicznej użytkowników energii finalnej, w tym dzieci i młodzieży. Redukcja zużycia energii i emisji zanieczyszczeń, poprzez wypracowanie trwałej postawy proekologicznej.		

Identyfikator projektu: 1.003	Obniżenie zużycia energii MWh/rok: -	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok: -	Obniżenie kosztów PLN/rok: -
Sektor docelowy: <i>M</i>	Instytucja zarządzająca: Urząd Miejski w Lipnie, PUK Sp.zo.o., ZGM		
Rodzaj działań: Niskonakładowe	Szacowany koszt PLN: 40 000		
Projekt: Organizacja akcji społecznych o charakterze edukacyjnym związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną, odnawialnymi źródłami energii			
Charakterystyka projektu:	Zakres projektu obejmować będzie przeprowadzenie akcji społecznych dla mieszkańców gminy mających na celu poprawę poziomu edukacji na temat racjonalnego użytkowania energii, zastosowania odnawialnych źródeł energii, wpływu niskiej emisji na zdrowie mieszkańców i na środowisko naturalne.		
Korzyści społeczne:	Podniesienie świadomości ekologicznej użytkowników energii finalnej. Redukcja zużycia energii i emisji zanieczyszczeń, poprzez wypracowanie trwałej postawy proekologicznej.		

<i>Identyfikator projektu:</i> 1.004	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i> -	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i> -	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i> -
<i>Sektor docelowy:</i>	<i>T</i>	<i>Instytucja zarządzająca:</i> Urząd Miejski w Lipnie	
<i>Rodzaj działań:</i> Niskonakładowe	<i>Szacowany koszt PLN:</i> 15 000		
<i>Projekt:</i>	Przeprowadzenie kampanii społecznych związanych z efektywnym i ekologicznym transportem		
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Zakres projektu obejmować będzie przeprowadzenie akcji społecznych dla przedsiębiorców działających w sektorze transportu drogowego celem wdrażania działań proekologicznych.		
<i>Korzyści społeczne:</i>	Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców, przedsiębiorców. Wypracowanie trwałej postawy proekologicznej.		

<i>Identyfikator projektu:</i> 1.005	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i> -	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i> -	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i> -
<i>Sektor docelowy:</i>	<i>PM</i>	<i>Instytucja zarządzająca:</i> Urząd Miejski w Lipnie	
<i>Rodzaj działań:</i> Niskonakładowe	<i>Szacowany koszt PLN:</i> 15 000		
<i>Projekt:</i>	Szkolenie dla przedsiębiorstw / przedsiębiorców w zakresie zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/emisji		
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Wdrażanie zagadnień związanych z efektywnością energetyczną, ograniczeniem emisji zanieczyszczeń.		
<i>Korzyści społeczne:</i>	Zwiększenie świadomości dot. ekologii i ogólnie pojętej energooszczędności. Polepszenie warunków pracy.		

<i>Identyfikator projektu:</i>	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i>	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i>	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i>
2.001	145,9	49,9	17 068
<i>Sektor docelowy:</i>	<i>UP</i>	<i>Instytucja zarządzająca:</i>	
		Urząd Miejski w Lipnie	
<i>Rodzaj działań:</i>		<i>Szacowany koszt PLN:</i>	
Średnionakładowe		2 221 512	
<i>Projekt:</i>	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 2 z salą gimnastyczną		
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Termomodernizacja budynku w zakresie zwiększenie izolacyjności zewnętrznych przegród budowlanych, modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych, wentylacyjnych, ciepłej wody użytkowej.		
<i>Korzyści społeczne:</i>	Obniżenie kosztów ogrzewania. Poprawa stanu technicznego obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.		

<i>Identyfikator projektu:</i>	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i>	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i>	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i>
2.002	114,3	39,1	13 377
<i>Sektor docelowy:</i>	<i>UP</i>	<i>Instytucja zarządzająca:</i>	
		Urząd Miejski w Lipnie	
<i>Rodzaj działań:</i>		<i>Szacowany koszt PLN:</i>	
Średnionakładowe		1 961 865	
<i>Projekt:</i>	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 3		
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Termomodernizacja budynku w zakresie zwiększenie izolacyjności zewnętrznych przegród budowlanych, modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych, wentylacyjnych, ciepłej wody użytkowej.		
<i>Korzyści społeczne:</i>	Obniżenie kosztów ogrzewania. Poprawa stanu technicznego obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.		

<i>Identyfikator projektu:</i> 2.003	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i> 60,6	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i> 20,7	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i> 7 090
<i>Sektor docelowy:</i>		<i>Instytucja zarządzająca:</i> Urząd Miejski w Lipnie	
<i>Rodzaj działań:</i> Średnionakładowe		<i>Szacowany koszt PLN:</i> 1 012 130	
<i>Projekt:</i> Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 5			
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Termomodernizacja budynku w zakresie zwiększenie izolacyjności zewnętrznych przegród budowlanych, modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych, wentylacyjnych, ciepłej wody użytkowej.		
<i>Korzyści społeczne:</i>	Obniżenie kosztów ogrzewania. Poprawa stanu technicznego obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.		

<i>Identyfikator projektu:</i> 2.004	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i> 113,9	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i> 39,0	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i> 13 330
<i>Sektor docelowy:</i> UP		<i>Instytucja zarządzająca:</i> Urząd Miejski w Lipnie	
<i>Rodzaj działań:</i> Średnionakładowe		<i>Szacowany koszt PLN:</i> 2 165 268	
<i>Projekt:</i> Termomodernizacja budynku Gimnazjum nr 1			
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Termomodernizacja budynku w zakresie zwiększenie izolacyjności zewnętrznych przegród budowlanych, modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych, wentylacyjnych, ciepłej wody użytkowej.		
<i>Korzyści społeczne:</i>	Obniżenie kosztów ogrzewania. Poprawa stanu technicznego obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.		

<i>Identyfikator projektu:</i> 2.006	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i> 23,3	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i> 8,0	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i> 2 730
<i>Sektor docelowy:</i> UP		<i>Instytucja zarządzająca:</i> Urząd Miejski w Lipnie	
<i>Rodzaj działań:</i> Niskonakładowe		<i>Szacowany koszt PLN:</i> 929 984	
<i>Projekt:</i> Termomodernizacja budynku Kina Nawojka			
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Termomodernizacja budynku w zakresie zwiększenie izolacyjności zewnętrznych przegród budowlanych, modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych, wentylacyjnych, ciepłej wody użytkowej.		
<i>Korzyści społeczne:</i>	Obniżenie kosztów ogrzewania. Poprawa stanu technicznego obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.		

<i>Identyfikator projektu:</i> 2.005	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i> 166,7	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i> 57,0	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i> 19 508
<i>Sektor docelowy:</i> UP		<i>Instytucja zarządzająca:</i> Urząd Miejski w Lipnie	
<i>Rodzaj działań:</i> Niskonakładowe		<i>Szacowany koszt PLN:</i> 864 937	
<i>Projekt:</i> Termomodernizacja budynku Biblioteki Miejskiej			
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Termomodernizacja budynku w zakresie zwiększenie izolacyjności zewnętrznych przegród budowlanych, modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych, wentylacyjnych, ciepłej wody użytkowej.		
<i>Korzyści społeczne:</i>	Obniżenie kosztów ogrzewania. Poprawa stanu technicznego obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.		

<i>Identyfikator projektu:</i> 2.007	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i> 25,1	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i> 6,6	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i> 6 781
<i>Sektor docelowy:</i> UP		<i>Instytucja zarządzająca:</i> Urząd Miejski w Lipnie	
<i>Rodzaj działań:</i> Niskonakładowe		<i>Szacowany koszt PLN:</i> 277 287	
<i>Projekt:</i> Termomodernizacja budynku stadionu miejskiego			
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Termomodernizacja budynku w zakresie zwiększenie izolacyjności zewnętrznych przegród budowlanych, modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych, wentylacyjnych, ciepłej wody użytkowej.		
<i>Korzyści społeczne:</i>	Obniżenie kosztów ogrzewania. Poprawa stanu technicznego obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.		

<i>Identyfikator projektu:</i> 2.201	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i> 6,0	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i> 4,8	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i> 3 277
<i>Sektor docelowy:</i> UP		<i>Instytucja zarządzająca:</i> Urząd Miejski w Lipnie	
<i>Rodzaj działań:</i> Niskonakładowe		<i>Szacowany koszt PLN:</i> 158 885	
<i>Projekt:</i> Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku Szkoły Podstawowej nr 5			
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Przedmiotem projektu jest wymiana istniejącego oświetlenia na energooszczędne w budynkach oświatowych wraz wprowadzeniem częściowej automatyzacji.		
<i>Korzyści społeczne:</i>	Redukcja zużycia energii elektrycznej, emisji zanieczyszczeń, kosztów eksploatacji, poprawa stanu środowiska naturalnego.		

<i>Identyfikator projektu:</i>	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i>	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i>	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i>
2.301	75,0	25,7	8 775
<i>Sektor docelowy:</i>	<i>UP</i>	<i>Instytucja zarządzająca:</i>	
		Urząd Miejski w Lipnie	
<i>Rodzaj działań:</i>		<i>Szacowany koszt PLN:</i>	
Niskonakładowe		598 500	
<i>Projekt:</i>	Montaż instalacji kolektorów słonecznych na basenie miejskim		
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Montaż instalacji kolektorów słonecznych na budynku basenu miejskiego		
<i>Korzyści społeczne:</i>	Wzrost udziału energii odnawialnej, poprawa komfortu użytkownika obiektu. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.		

<i>Identyfikator projektu:</i>	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i>	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i>	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i>
2.302	79,4	64,5	43 671
<i>Sektor docelowy:</i>	<i>UP</i>	<i>Instytucja zarządzająca:</i>	
		Urząd Miejski w Lipnie	
<i>Rodzaj działań:</i>		<i>Szacowany koszt PLN:</i>	
Niskonakładowe		860 000	
<i>Projekt:</i>	Montaż instalacji PV na basenie miejskim - 100kWp		
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku basenu miejskiego		
<i>Korzyści społeczne:</i>	Wzrost udziału energii odnawialnej. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.		

<i>Identyfikator projektu:</i>	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i>	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i>	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i>
--------------------------------	---	---	-----------------------------------

2.303	17,5	14,2	9 599
Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca: Urząd Miejski w Lipnie	
Rodzaj działań:	Niskonakładowe	Szacowany koszt PLN: 172 000	
Projekt:	Montaż instalacji PV na budynku Szkoły Podstawowej nr 2 - 20kWp		
Charakterystyka projektu:	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku szkoły		
Korzyści społeczne:	Wzrost udziału energii odnawialnej. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
2.304	17,5	14,2	9 599
Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca: Urząd Miejski w Lipnie	
Rodzaj działań:	Niskonakładowe	Szacowany koszt PLN: 172 000	
Projekt:	Montaż instalacji PV na budynku Szkoły Podstawowej nr 3 - 20kWp		
Charakterystyka projektu:	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku szkoły		
Korzyści społeczne:	Wzrost udziału energii odnawialnej. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
-------------------------	------------------------------------	--	----------------------------

2.305	17,5	14,2	9 599
Sektor docelowy: <i>UP</i>		Instytucja zarządzająca: Urząd Miejski w Lipnie	
Rodzaj działań: Niskonakładowe		Szacowany koszt PLN: 172 000	
Projekt: Montaż instalacji PV na budynku Gimnazjum nr 1 - 20kWp			
Charakterystyka projektu:		Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku szkoły	
Korzyści społeczne:		Wzrost udziału energii odnawialnej. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.	

Identyfikator projektu: 3.101	Obniżenie zużycia energii MWh/rok: 32,0	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok: 10,8	Obniżenie kosztów PLN/rok: 3 742
Sektor docelowy: <i>UP</i>		Instytucja zarządzająca: Powiat Lipnowski	
Rodzaj działań: Niskonakładowe		Szacowany koszt PLN: 149 952	
Projekt: Termomodernizacja budynku poradni psychologiczno-pedagogicznej przy Placu 11 Listopada			
Charakterystyka projektu:		Termomodernizacja budynku w zakresie zwiększenie izolacyjności zewnętrznych przegród budowlanych, modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych, wentylacyjnych, ciepłej wody użytkowej.	
Korzyści społeczne:		Obniżenie kosztów ogrzewania. Poprawa stanu technicznego obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.	

Identyfikator projektu: 3.102	Obniżenie zużycia energii MWh/rok: 242,9	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok: 82,3	Obniżenie kosztów PLN/rok: 28 419
---	--	---	---

Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	Powiat Lipnowski
Rodzaj działań:	Średnionakładowe	Szacowany koszt PLN:	4 002 985
Projekt:	Termomodernizacja budynku szpitala przy Placu 11 Listopada		
Charakterystyka projektu:	Termomodernizacja budynku w zakresie zwiększenie izolacyjności zewnętrznych przegród budowlanych, modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych, wentylacyjnych, ciepłej wody użytkowej.		
Korzyści społeczne:	Obniżenie kosztów ogrzewania. Poprawa stanu technicznego obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.103	11,5	3,9	1 346
Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	Powiat Lipnowski
Rodzaj działań:	Niskonakładowe	Szacowany koszt PLN:	183 135
Projekt:	Termomodernizacja budynku magazynowo-ekspedycyjnego przy ul. Sierakowskiego 10a		
Charakterystyka projektu:	Termomodernizacja budynku w zakresie zwiększenie izolacyjności zewnętrznych przegród budowlanych, modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych, wentylacyjnych, ciepłej wody użytkowej.		
Korzyści społeczne:	Obniżenie kosztów ogrzewania. Poprawa stanu technicznego obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.104	35,7	12,1	4 178

Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	Powiat Lipnowski
Rodzaj działań:	Niskonakładowe	Szacowany koszt PLN:	67 557
Projekt:	Termomodernizacja budynku administracyjnego przy ul. Sierakowskiego 10b		
Charakterystyka projektu:	Termomodernizacja budynku w zakresie zwiększenie izolacyjności zewnętrznych przegród budowlanych, modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych, wentylacyjnych, ciepłej wody użytkowej.		
Korzyści społeczne:	Obniżenie kosztów ogrzewania. Poprawa stanu technicznego obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.105	29,7	10,1	3 471
Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	Powiat Lipnowski
Rodzaj działań:	Niskonakładowe	Szacowany koszt PLN:	440 572
Projekt:	Termomodernizacja budynku administracyjnego przy ul. Mickiewicza 58		
Charakterystyka projektu:	Termomodernizacja budynku w zakresie zwiększenie izolacyjności zewnętrznych przegród budowlanych, modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych, wentylacyjnych, ciepłej wody użytkowej.		
Korzyści społeczne:	Obniżenie kosztów ogrzewania. Poprawa stanu technicznego obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.106	99,0	26,1	26 738

Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	Powiat Lipnowski
Rodzaj działań:	Średnionakładowe	Szacowany koszt PLN:	2 007 765
Projekt:	Termomodernizacja Zespołu Szkół Technicznych przy ul. Okrzei 3		
Charakterystyka projektu:	Termomodernizacja budynku w zakresie zwiększenie izolacyjności zewnętrznych przegród budowlanych, modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych, wentylacyjnych, ciepłej wody użytkowej.		
Korzyści społeczne:	Obniżenie kosztów ogrzewania. Poprawa stanu technicznego obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.107	52,1	13,8	14 070
Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	Powiat Lipnowski
Rodzaj działań:	Średnionakładowe	Szacowany koszt PLN:	1 166 158
Projekt:	Termomodernizacja budynku Centrum Kształcenia Praktycznego przy ul. Okrzei 3		
Charakterystyka projektu:	Termomodernizacja budynku w zakresie zwiększenie izolacyjności zewnętrznych przegród budowlanych, modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych, wentylacyjnych, ciepłej wody użytkowej.		
Korzyści społeczne:	Obniżenie kosztów ogrzewania. Poprawa stanu technicznego obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.108	72,9	24,9	8 532

Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	Powiat Lipnowski
Rodzaj działań:	Niskonakładowe	Szacowany koszt PLN:	874 179
Projekt:	Termomodernizacja budynku Placówki Opiekuńczo-Wychowawczej i Szkoły przy ul. Okrzei 4		
Charakterystyka projektu:	Termomodernizacja budynku w zakresie zwiększenie izolacyjności zewnętrznych przegród budowlanych, modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych, wentylacyjnych, ciepłej wody użytkowej.		
Korzyści społeczne:	Obniżenie kosztów ogrzewania. Poprawa stanu technicznego obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.109	10,8	2,9	2 925
Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	Powiat Lipnowski
Rodzaj działań:	Niskonakładowe	Szacowany koszt PLN:	175 424
Projekt:	Termomodernizacja budynku Powiatowego Urzędu Pracy		
Charakterystyka projektu:	Termomodernizacja budynku w zakresie zwiększenie izolacyjności zewnętrznych przegród budowlanych, modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych, wentylacyjnych, ciepłej wody użytkowej.		
Korzyści społeczne:	Obniżenie kosztów ogrzewania. Poprawa stanu technicznego obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.110	48,6	16,6	5 688

Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	Powiat Lipnowski
Rodzaj działań:	Średnionakładowe	Szacowany koszt PLN:	1 407 988
Projekt: Termomodernizacja budynku strażnicy KPPSP			
Charakterystyka projektu:	Termomodernizacja budynku w zakresie zwiększenie izolacyjności zewnętrznych przegród budowlanych, modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych, wentylacyjnych, ciepłej wody użytkowej.		
Korzyści społeczne:	Obniżenie kosztów ogrzewania. Poprawa stanu technicznego obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.111	19,6	6,7	2 288
Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	Powiat Lipnowski
Rodzaj działań:	Niskonakładowe	Szacowany koszt PLN:	444 069
Projekt: Termomodernizacja budynku Zarządu Dróg Powiatowych			
Charakterystyka projektu:	Termomodernizacja budynku w zakresie zwiększenie izolacyjności zewnętrznych przegród budowlanych, modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych, wentylacyjnych, ciepłej wody użytkowej.		
Korzyści społeczne:	Obniżenie kosztów ogrzewania. Poprawa stanu technicznego obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.201	1,6	1,3	871

Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	Powiat Lipnowski
Rodzaj działań:	Niskonakładowe	Szacowany koszt PLN:	50 814
Projekt:	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku poradni psychologiczno-pedagogicznej przy Placu 11 Listopada		
Charakterystyka projektu:	Przedmiotem projektu jest wymiana istniejącego oświetlenia na energooszczędne w budynku wraz z wprowadzeniem częściowej automatyzacji.		
Korzyści społeczne:	Redukcja zużycia energii elektrycznej, emisji zanieczyszczeń, kosztów eksploatacji, poprawa stanu środowiska naturalnego.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.202	9,2	7,5	5 047
Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	Powiat Lipnowski
Rodzaj działań:	Niskonakładowe	Szacowany koszt PLN:	516 792
Projekt:	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku szpitala przy Placu 11 Listopada		
Charakterystyka projektu:	Przedmiotem projektu jest wymiana istniejącego oświetlenia na energooszczędne w budynku wraz z wprowadzeniem częściowej automatyzacji.		
Korzyści społeczne:	Redukcja zużycia energii elektrycznej, emisji zanieczyszczeń, kosztów eksploatacji, poprawa stanu środowiska naturalnego.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.203	1,5	1,2	803

Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	Powiat Lipnowski
Rodzaj działań:	Niskonakładowe	Szacowany koszt PLN:	50 400
Projekt:	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku magazynowo-ekspedycyjnym przy ul. Sierakowskiego 10a		
Charakterystyka projektu:	Przedmiotem projektu jest wymiana istniejącego oświetlenia na energooszczędne w budynku wraz z wprowadzeniem częściowej automatyzacji.		
Korzyści społeczne:	Redukcja zużycia energii elektrycznej, emisji zanieczyszczeń, kosztów eksploatacji, poprawa stanu środowiska naturalnego.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.204	14,1	11,4	7 753
Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	Powiat Lipnowski
Rodzaj działań:	Niskonakładowe	Szacowany koszt PLN:	112 975
Projekt:	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku administracyjnym przy ul. Sierakowskiego 10b		
Charakterystyka projektu:	Przedmiotem projektu jest wymiana istniejącego oświetlenia na energooszczędne w budynku wraz z wprowadzeniem częściowej automatyzacji.		
Korzyści społeczne:	Redukcja zużycia energii elektrycznej, emisji zanieczyszczeń, kosztów eksploatacji, poprawa stanu środowiska naturalnego.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.205	3,8	3,0	2 065

Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	Powiat Lipnowski
Rodzaj działań:	Niskonakładowe	Szacowany koszt PLN:	55 316
Projekt:	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku administracyjnym przy ul. Mickiewicza 58		
Charakterystyka projektu:	Przedmiotem projektu jest wymiana istniejącego oświetlenia na energooszczędne w budynku wraz z wprowadzeniem częściowej automatyzacji.		
Korzyści społeczne:	Redukcja zużycia energii elektrycznej, emisji zanieczyszczeń, kosztów eksploatacji, poprawa stanu środowiska naturalnego.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.206	6,1	5,0	3 382
Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	Powiat Lipnowski
Rodzaj działań:	Niskonakładowe	Szacowany koszt PLN:	465 240
Projekt:	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w Zespole Szkół Technicznych przy ul. Okrzei 3		
Charakterystyka projektu:	Przedmiotem projektu jest wymiana istniejącego oświetlenia na energooszczędne w budynku wraz z wprowadzeniem częściowej automatyzacji.		
Korzyści społeczne:	Redukcja zużycia energii elektrycznej, emisji zanieczyszczeń, kosztów eksploatacji, poprawa stanu środowiska naturalnego.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.207	6,3	5,1	3 478

Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	Powiat Lipnowski
Rodzaj działań:	Niskonakładowe	Szacowany koszt PLN:	70 440
Projekt:	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku Zarządu Dróg Powiatowych		
Charakterystyka projektu:	Przedmiotem projektu jest wymiana istniejącego oświetlenia na energooszczędne w budynku wraz z wprowadzeniem częściowej automatyzacji.		
Korzyści społeczne:	Redukcja zużycia energii elektrycznej, emisji zanieczyszczeń, kosztów eksploatacji, poprawa stanu środowiska naturalnego.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.301	75,0	25,7	8 775
Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	Powiat Lipnowski
Rodzaj działań:	Niskonakładowe	Szacowany koszt PLN:	598 500
Projekt:	Montaż instalacji kolektorów słonecznych na budynku szpitala przy Placu 11 Listopada		
Charakterystyka projektu:	Montaż instalacji kolektorów słonecznych na budynku szpitala		
Korzyści społeczne:	Wzrost udziału energii odnawialnej, poprawa komfortu użytkowania obiektu. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.302	34,9	28,3	19 197

Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	Powiat Lipnowski
Rodzaj działań:	Niskonakładowe	Szacowany koszt PLN:	344 000
Projekt:	Montaż instalacji PV na budynku szpitala przy Placu 11 Listopada		
Charakterystyka projektu:	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku szpitala		
Korzyści społeczne:	Wzrost udziału energii odnawialnej. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.303	17,5	14,2	9 599
Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	Powiat Lipnowski
Rodzaj działań:	Niskonakładowe	Szacowany koszt PLN:	172 000
Projekt:	Montaż instalacji PV na budynku Zespołu Szkół Technicznych przy ul. Okrzei 3		
Charakterystyka projektu:	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku szkoły		
Korzyści społeczne:	Wzrost udziału energii odnawialnej. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.304	17,5	14,2	9 599
Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	

Powiat Lipnowski	
Rodzaj działań:	Szacowany koszt PLN:
Niskonakładowe	172 000
Projekt:	Montaż instalacji PV na budynku Powiatowego Urzędu Pracy
Charakterystyka projektu:	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku PUP
Korzyści społeczne:	Wzrost udziału energii odnawialnej. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.305	17,5	14,2	9 599
Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	
		Powiat Lipnowski	
Rodzaj działań:	Szacowany koszt PLN:		
Niskonakładowe	172 000		
Projekt:	Montaż instalacji PV na budynku strażnicy KPPSP		
Charakterystyka projektu:	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku strażnicy KPPSP		
Korzyści społeczne:	Wzrost udziału energii odnawialnej. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.306	17,5	14,2	9 599
Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	

Powiat Lipnowski	
Rodzaj działań:	Szacowany koszt PLN:
Niskonakładowe	172 000
Projekt:	Montaż instalacji PV na budynku Zarządu Dróg Powiatowych
Charakterystyka projektu:	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku ZDP
Korzyści społeczne:	Wzrost udziału energii odnawialnej. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.307	17,5	14,2	9 599
Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	
		Powiat Lipnowski	
Rodzaj działań:	Szacowany koszt PLN:		
Niskonakładowe	172 000		
Projekt:	Montaż instalacji PV na budynku Powiatowej Stacji Sanitarно-Epidemiologicznej		
Charakterystyka projektu:	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku SANEPIDU.		
Korzyści społeczne:	Wzrost udziału energii odnawialnej. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
3.401	1 616,6	552,9	189 137
Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	

Powiat Lipnowski	
Rodzaj działań: Wysokonakładowe	Szacowany koszt PLN: 24 031 371
Projekt:	Termomodernizacja budynków Szpitala Lipno sp. z o.o. przy ul. Nieszawskiej 6
Charakterystyka projektu:	Termomodernizacja budynków w zakresie zwiększenie izolacyjności zewnętrznych przegród budowlanych, modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych, wentylacyjnych, ciepłej wody użytkowej.
Korzyści społeczne:	Obniżenie kosztów ogrzewania. Poprawa stanu technicznego obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.

Identyfikator projektu: 3.402	Obniżenie zużycia energii MWh/rok: 372,0	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok: 302,1	Obniżenie kosztów PLN/rok: 204 600
Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca: Powiat Lipnowski	
Rodzaj działań: Średnionakładowe	Szacowany koszt PLN: 4 400 000		
Projekt:	Montaż instalacji PV na budynkach Szpitala Lipno sp. z o.o. przy ul. Nieszawskiej 6 - (520kW)		
Charakterystyka projektu:	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynkach szpitala		
Korzyści społeczne:	Wzrost udziału energii odnawialnej. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.		

Identyfikator projektu: 3.403	Obniżenie zużycia energii MWh/rok: 150,0	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok: 51,3	Obniżenie kosztów PLN/rok: 17 550
Sektor docelowy:	UP	Instytucja zarządzająca:	

Powiat Lipnowski	
Rodzaj działań: Średnionakładowe	Szacowany koszt PLN: 1 197 000
Projekt:	Montaż instalacji kolektorów słonecznych termicznych na budynkach Szpitala Lipno sp. z o.o. przy ul. Nieszawskiej 6
Charakterystyka projektu:	Montaż instalacji kolektorów słonecznych na budynkach szpitala
Korzyści społeczne:	Wzrost udziału energii odnawialnej, poprawa komfortu użytkownika obiektu. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.

Identyfikator projektu: 3.404	Obniżenie zużycia energii MWh/rok: 180,0	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok: 146,2	Obniżenie kosztów PLN/rok: 99 000
Sektor docelowy: <i>UP</i>	Instytucja zarządzająca: Powiat Lipnowski		
Rodzaj działań: Średnionakładowe	Szacowany koszt PLN: 2 838 108		
Projekt:	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynkach Szpitala Lipno sp. z o.o. przy ul. Nieszawskiej 6		
Charakterystyka projektu:	Przedmiotem projektu jest wymiana istniejącego oświetlenia na energooszczędne w budynkach wraz z wprowadzeniem częściowej automatyzacji.		
Korzyści społeczne:	Redukcja zużycia energii elektrycznej, emisji zanieczyszczeń, kosztów eksploatacji, poprawa stanu środowiska naturalnego.		

Identyfikator projektu: 4.001	Obniżenie zużycia energii MWh/rok: 2,3	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok: 1,9	Obniżenie kosztów PLN/rok: 1 265
Sektor docelowy: <i>IK</i>	Instytucja zarządzająca:		

PUK Sp.z o.o.	
Rodzaj działań:	Szacowany koszt PLN:
Niskonakładowe	180 000
Projekt:	Modernizacja układów pompowych na ujęciu wody przy ul. 11 Listopada
Charakterystyka projektu:	Modernizacja instalacji technologicznej ujęcia wody, poprawiająca efektywność energetyczną
Korzyści społeczne:	Redukcja zużycia energii elektrycznej, emisji zanieczyszczeń, kosztów eksploatacji, poprawa stanu środowiska naturalnego.

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
4.002	77,4	62,9	42 591
Sektor docelowy:	<i>IK</i>	Instytucja zarządzająca:	
		PUK Sp.z o.o.	
Rodzaj działań:	Szacowany koszt PLN:		
Niskonakładowe	800 000		
Projekt:	Montaż instalacji PV na SUW przy ul. Kolejowej - 100kWp		
Charakterystyka projektu:	Montaż instalacji fotowoltaicznej dla potrzeb SUW		
Korzyści społeczne:	Wzrost udziału energii odnawialnej. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
4.003	8,0	6,5	4 385
Sektor docelowy:	<i>IK</i>	Instytucja zarządzająca:	

PUK Sp.z o.o.	
Rodzaj działań:	Szacowany koszt PLN:
Niskonakładowe	80 000
Projekt:	Montaż instalacji PV na SUW przy ul. 11 Listopada - 10kWp
Charakterystyka projektu:	Montaż instalacji fotowoltaicznej dla potrzeb SUW
Korzyści społeczne:	Wzrost udziału energii odnawialnej. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
4.004	15,5	12,6	8 514
Sektor docelowy:	<i>IK</i>	Instytucja zarządzająca:	
		PUK Sp.z o.o.	
Rodzaj działań:	Szacowany koszt PLN:		
Niskonakładowe	154 800		
Projekt:	Montaż instalacji PV na SUW przy ul. Wojska Polskiego - 18kWp		
Charakterystyka projektu:	Montaż instalacji fotowoltaicznej dla potrzeb SUW		
Korzyści społeczne:	Wzrost udziału energii odnawialnej. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
4.005	38,9	31,6	21 421
Sektor docelowy:	<i>IK</i>	Instytucja zarządzająca:	

PUK Sp.z o.o.	
Rodzaj działań:	Szacowany koszt PLN:
Niskonakładowe	430 000
Projekt:	Montaż instalacji PV na przepompowni ścieków Wyszyńskiego - 50kWp
Charakterystyka projektu:	Montaż instalacji fotowoltaicznej dla potrzeb przepompowni ścieków
Korzyści społeczne:	Wzrost udziału energii odnawialnej. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
4.006	77,4	62,9	42 591
Sektor docelowy:	IK	Instytucja zarządzająca:	
		PUK Sp.z o.o.	
Rodzaj działań:	Szacowany koszt PLN:		
Niskonakładowe	800 000		
Projekt:	Montaż instalacji PV na oczyszczalni ścieków - 100kWp		
Charakterystyka projektu:	Montaż instalacji fotowoltaicznej dla potrzeb oczyszczalni ścieków		
Korzyści społeczne:	Wzrost udziału energii odnawialnej. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
4.007	197,2	67,5	23 075
Sektor docelowy:	IK	Instytucja zarządzająca:	

PUK Sp.z o.o.	
Rodzaj działań: Średnionakładowe	Szacowany koszt PLN: 4 053 120
Projekt: Modernizacja sieci ciepłowniczych napowietrznych	
Charakterystyka projektu:	Modernizacja (wymiana) sieci ciepłowniczych napowietrznych na preizolowane
Korzyści społeczne:	Zwiększenie efektywności energetycznej w zakresie dystrybucji ciepła, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.

Identyfikator projektu: 4.008	Obniżenie zużycia energii MWh/rok: 2 385,7	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok: 815,9	Obniżenie kosztów PLN/rok: 1 074 483
Sektor docelowy:	<i>IK</i>	Instytucja zarządzająca: PUK Sp.z o.o.	
Rodzaj działań: Wysokonakładowe	Szacowany koszt PLN: 34 830 000		
Projekt: Modernizacja ciepłowni - budowa instalacji do termicznego przekształcania odpadów			
Charakterystyka projektu:	Budowa instalacji do termicznego przekształcania odpadów (RDF) na terenie ciepłowni przy ulicy Wojska Polskiego w Lipnie. Moc instalacji 4,0 MW. Praca jednostki ciągła w ciągu roku z obciążeniem mocy 88%.		
Korzyści społeczne:	Zwiększenie efektywności energetycznej w zakresie produkcji ciepła i wzrost udziału odnawialnych źródeł energii (przetworzonych odpadów komunalnych – RDF), zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.		

Identyfikator projektu: 5.001	Obniżenie zużycia energii MWh/rok: 2 316,65	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok: 787,80	Obniżenie kosztów PLN/rok: 259 224
Sektor docelowy:	<i>M</i>	Instytucja zarządzająca:	

		Spółdzielnie i Wspólnoty Mieszkaniowe, ZGM, Urząd Miejski w Lipnie	
<i>Rodzaj działań:</i>		<i>Szacowany koszt PLN:</i>	
Wysokonakładowe		14 376 780	
<i>Projekt:</i>		Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez termomodernizację i wzrost udziału OZE w budownictwie mieszkaniowym wielorodzinnym wspólnot mieszkaniowych, spółdzielni mieszkaniowych, komunalnym	
<i>Charakterystyka projektu:</i>		Termomodernizacja budynków zwiększająca izolacyjność zewnętrznych przegród budowlanych, poprawiająca sprawność całkowitą wbudowanych instalacji grzewczych, wentylacyjnych i przygotowania ciepłej wody. Wzrost wykorzystania OZE – pompy ciepła, kotły na biomasę.	
<i>Korzyści społeczne:</i>		Zwiększenie efektywności energetycznej w zakresie użytkowania, przesyłania i wytwarzania ciepła, wzrost udziału odnawialnych źródeł energii, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.	

<i>Identyfikator projektu:</i>	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i>	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i>	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i>
5.002	347,0	281,8	190 850
<i>Sektor docelowy:</i> M		<i>Instytucja zarządzająca:</i> Spółdzielnie i Wspólnoty Mieszkaniowe, ZGM, Urząd Miejski w Lipnie	
<i>Rodzaj działań:</i>		<i>Szacowany koszt PLN:</i>	
Średnionakładowe		3 440 000	
<i>Projekt:</i>		Wzrost udziału OZE w budownictwie mieszkaniowym wielorodzinnym wspólnot mieszkaniowych, spółdzielni mieszkaniowych, komunalnym - instalacje fotowoltaiczne - 20 instalacji po 20kWp.	
<i>Charakterystyka projektu:</i>		Montaż instalacji fotowoltaicznych.	
<i>Korzyści społeczne:</i>		Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.	

<i>Identyfikator projektu:</i> 5.003	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i> 684,0	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i> 233,9	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i> 80 028
<i>Sektor docelowy:</i> M		<i>Instytucja zarządzająca:</i> Osoby fizyczne	
<i>Rodzaj działań:</i> Wysokonakładowe		<i>Szacowany koszt PLN:</i> 5 130 000	
<i>Projekt:</i>	Wzrost udziału OZE w budownictwie mieszkaniowym wielorodzinnym wspólnot mieszkaniowych, spółdzielni mieszkaniowych, komunalnym - instalacje solarne termiczne - 10 instalacji po 114m² absorbera		
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Montaż instalacji kolektorów słonecznych termicznych.		
<i>Korzyści społeczne:</i>	Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.		

<i>Identyfikator projektu:</i> 5.004	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i> 1 528,4	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i> 518,1	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i> 168 126
<i>Sektor docelowy:</i> M		<i>Instytucja zarządzająca:</i> Osoby fizyczne	
<i>Rodzaj działań:</i> Średnionakładowe		<i>Szacowany koszt PLN:</i> 11 615 995	
<i>Projekt:</i>	Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez termomodernizację w budownictwie osób fizycznych (budownictwo jednorodzinne i zagrodowe) - termomodernizacja 100 budynków generująca 30% oszczędność energii		
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Termomodernizacja budynków zwiększająca izolacyjność zewnętrznych przegród budowlanych, poprawiająca sprawność całkowitą wbudowanych instalacji grzewczych, wentylacyjnych i przygotowania ciepłej wody. Wzrost wykorzystania OZE – pompy ciepła, kotły na biomase.		
<i>Korzyści społeczne:</i>	Zwiększenie efektywności energetycznej w zakresie użytkowania, przesyłania i wytwarzania ciepła, wzrost udziału odnawialnych źródeł energii, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.		

<i>Identyfikator projektu:</i>	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i>	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i>	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i>
--------------------------------	---	---	-----------------------------------

5.005	154,0	125,0	84 700
Sektor docelowy:	<i>M</i>	Instytucja zarządzająca: Osoby fizyczne	
Rodzaj działań:	Średnionakładowe	Szacowany koszt PLN: 1 720 000	
Projekt:	Wzrost udziału OZE w budownictwie osób fizycznych (budownictwo jednorodzinne i zagrodowe) - fotowoltaiczne - 50 instalacji po 4kWp		
Charakterystyka projektu:	Montaż instalacji fotowoltaicznych.		
Korzyści społeczne:	Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
5.006	68,0	23,1	7 480
Sektor docelowy:	<i>M</i>	Instytucja zarządzająca: Osoby fizyczne	
Rodzaj działań:	Średnionakładowe	Szacowany koszt PLN: 256 500	
Projekt:	Wzrost udziału OZE w budownictwie osób fizycznych (budownictwo jednorodzinne i zagrodowe) - instalacje solarne termiczne - 20 instalacji o powierzchni absorbera 2x2,85m2 każda.		
Charakterystyka projektu:	Montaż instalacji kolektorów słonecznych termicznych.		
Korzyści społeczne:	Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
5.007	134,35	50,20	27 505
Sektor docelowy:	<i>M</i>	Instytucja zarządzająca: Parafia, kościoły i związki wyznaniowe	

Rodzaj działań:	Szacowany koszt PLN:
Średnionakładowe	623 220
Projekt:	Termomodernizacja budynku /domu parafialnego/ w Parafii Rzymsko – Katolickiej bł. Michała Kozala Biskupa Męczennika w Lipnie
Charakterystyka projektu:	Termomodernizacja budynku w zakresie zwiększenie izolacyjności zewnętrznych przegród budowlanych, modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych, wentylacyjnych, oświetlenia, ciepłej wody użytkowej.
Korzyści społeczne:	Obniżenie kosztów ogrzewania. Poprawa stanu technicznego obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego.

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO₂/rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
6.001	49,0	17,0	5 743
Sektor docelowy:	HU	Instytucja zarządzająca:	
		Przedsiębiorcy	
Rodzaj działań:	Szacowany koszt PLN:		
Niskonakładowe	255 234		
Projekt:	Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez termomodernizację budynków PM i HU - termomodernizacja 2 budynków generująca 30% oszczędność zużycia energii		
Charakterystyka projektu:	Termomodernizacja budynków zwiększająca izolacyjność zewnętrznych przegród budowlanych, poprawiająca sprawność całkowitą wbudowanych instalacji grzewczych, wentylacyjnych i przygotowania ciepłej wody. Wzrost wykorzystania OZE – pompy ciepła.		
Korzyści społeczne:	Zwiększenie efektywności energetycznej w zakresie użytkowania, przesyłania i wytwarzania ciepła, wzrost udziału odnawialnych źródeł energii, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO₂/rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
6.002	157,0	127,5	86 350

Sektor docelowy:	HU	Instytucja zarządzająca:	Przedsiębiorcy
Rodzaj działań:	Średnionakładowe	Szacowany koszt PLN:	1 690 000
Projekt:	Wzrost udziału OZE w budynkach handlowo – usługowych i produkcyjno – magazynowych		
Charakterystyka projektu:	Wzrost udziału OZE w budynkach PM i HU (montaż 3 instalacji PV o mocy 40kWp i 5 instalacji o mocy 10kWp)		
Korzyści społeczne:	Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Obniżenie zużycia energii konwencjonalnej.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
7.001	47,6	12,6	23 821
Sektor docelowy:	T	Instytucja zarządzająca:	Urząd Miejski w Lipnie
Rodzaj działań:	Średnionakładowe	Szacowany koszt PLN:	1 500 000
Projekt:	Budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy (3 km)		
Charakterystyka projektu:	Budowa ścieżek rowerowych na terenie miasta.		
Korzyści społeczne:	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Zwiększenie aktywności ruchowej mieszkańców.		

Identyfikator projektu:	Obniżenie zużycia energii MWh/rok:	Obniżenie emisji MgCO ₂ /rok:	Obniżenie kosztów PLN/rok:
7.002	158,3	41,8	79 172
Sektor docelowy:	T	Instytucja zarządzająca:	Urząd Miejski w Lipnie
Rodzaj działań:		Szacowany koszt PLN:	

Wysokonakładowe	10 000 000
Projekt: Przebudowa dróg gminnych (7,825km)	
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Przebudowa dróg na terenie miasta.
<i>Korzyści społeczne:</i>	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz poprawa stanu środowiska naturalnego. Zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego i pieszych na terenie gminy.

<i>Identyfikator projektu:</i>	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i>	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i>	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i>
8.001	-	-	-
<i>Sektor docelowy:</i>	M	<i>Instytucja zarządzająca:</i>	
		Urząd Miejski w Lipnie	
<i>Rodzaj działań:</i>		<i>Szacowany koszt PLN:</i>	
Średnionakładowe		1 700 000	
Projekt: Budowa budynków socjalnych			
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Budowa dwóch budynków z lokalami socjalnymi o powierzchni 600m ² każdy. Planuje się zrealizowanie obiektów w technologii budynku niskoenergetycznego.		
<i>Korzyści społeczne:</i>	Obiekt prócz swojej podstawowej funkcji pełnić będzie rolę pokazową w zakresie innowacyjności rozwiązań technicznych, zapewniających minimalizację zużycia energii.		

<i>Identyfikator projektu:</i>	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i>	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i>	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i>
9.001	396,0	135,4	46 332
<i>Sektor docelowy:</i>	M	<i>Instytucja zarządzająca:</i>	
		PUK Sp.z o.o.	
<i>Rodzaj działań:</i>		<i>Szacowany koszt PLN:</i>	

Średnionakładowe	3 099 600
Projekt:	Rozbudowa systemu ciepłowniczego w centrum miasta
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Rozbudowa systemu ciepłowniczego (ciepła sieciowego) w centrum miasta.
<i>Korzyści społeczne:</i>	Likwidacja niskiej emisji, zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza pyłami.

<i>Identyfikator projektu:</i>	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i>	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i>	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i>
9.002	180,0	61,6	21 060
<i>Sektor docelowy:</i>	<i>M</i>	<i>Instytucja zarządzająca:</i>	
		PUK Sp.z o.o.	
<i>Rodzaj działań:</i>	<i>Szacowany koszt PLN:</i>		
Średnionakładowe			1 560 000
Projekt:	Rozbudowa systemu ciepłowniczego na Osiedlu Kwiatów		
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Rozbudowa systemu ciepłowniczego (ciepła sieciowego) na Osiedlu Kwiatów.		
<i>Korzyści społeczne:</i>	Likwidacja niskiej emisji, zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza pyłami.		

<i>Identyfikator projektu:</i>	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i>	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i>	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i>
9.003	98,2	33,6	11 488
<i>Sektor docelowy:</i>	<i>M</i>	<i>Instytucja zarządzająca:</i>	
		PUK Sp.z o.o.	
<i>Rodzaj działań:</i>	<i>Szacowany koszt PLN:</i>		

Średnionakładowe	1 055 500
Projekt: Rozbudowa systemu ciepłowniczego na Osiedlu Witonia	
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Rozbudowa systemu ciepłowniczego (ciepła sieciowego) na Osiedlu Witonia.
<i>Korzyści społeczne:</i>	Likwidacja niskiej emisji, zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza pyłami.

<i>Identyfikator projektu:</i>	<i>Obniżenie zużycia energii MWh/rok:</i>	<i>Obniżenie emisji MgCO₂/rok:</i>	<i>Obniżenie kosztów PLN/rok:</i>
10.000	0,00	0,00	0,00
<i>Sektor docelowy:</i>	<i>UP</i>	<i>Instytucja zarządzająca:</i>	
		Urząd Miejski w Lipnie	
<i>Rodzaj działań:</i>	<i>Szacowany koszt PLN:</i>		
Niskonakładowe	360 000		
Projekt: Powołanie koordynatora realizacji i monitorowania PGN			
<i>Charakterystyka projektu:</i>	Powołanie koordynatora realizacji i monitorowania planu gospodarki niskoemisyjnej ma na celu zapewnienie właściwego wypełniania zapisów planu pod względem merytorycznym i technicznym, zapewniającym uzyskanie oczekiwanych rezultatów.		

10.1. Wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć

Do analizy ekonomicznej posłużono się podstawowymi wskaźnikami ekonomicznymi przedsięwzięć SPBT, DGC, NPV.

Do analizy DGC i NPV przyjęto:

- stopa dyskontowa 3%
- czas życia projektu 15 lat

SPBT - prosty czas zwrotu nakładów (**Simply Pay Back Time**), zwrotu na przedsięwzięcia termomodernizacyjne to okres czasu po jakim sumaryczne oszczędności wynikające ze zmniejszenia zużycia energii zrównują się z kapitałem własnym i obecnym i zaczynają przynosić inwestorowi zysk w postaci niższych opłat za zużyty energię, przy założeniu stałych cen energii i pominięciu wpływu inflacji.

DGC - koszt jednostkowy (**Dynamic Generation Cost**).

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

gdzie:

KI_t – koszty 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, działania instalacji.

EE_t – miara rezultatu

NPV - wartość bieżąca netto (**Net Present Value**). Metoda NPV należy do kategorii metod dynamicznych i jest oparta na analizie zdyskontowanych przepływów pieniężnych przy zadanej stopie dyskonta.

Jako **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:

NPV – wartość bieżąca netto,

CF_t – przepływy gotówkowe (netto) w okresie t ,

r – stopa dyskonta,

I_0 – nakłady początkowe,

t – kolejne okresy (najczęściej lata) eksploatacji inwestycji

Tabela 10-1 Wskaźniki ekonomiczne poszczególnych przedsięwzięć

Identyfikator działania	Sektor	Projektowane wdrożenia	Koszt wdrożenia	Oszczędność energii konwencjonalnej	Oszczędność kosztów	SPBT	DGC	NPV	Redukcja emisji
			PLN	MWh/rok	PLN/rok	[lata]	PLN/Mg CO ₂	PLN	MgCO ₂ /rok
			157 882 857	13 197	3 185 653			-117 697 742	5 291
1.000		Działania nieinwestycyjne (edukacyjno - informacyjne)	95 000	-	-	-	-	-	-
1.001	UP	Wdrażanie systemu zielonych zamówień publicznych w jednostkach samorządu terytorialnego	-	-	-	-	-	-	-
1.002	UP	Działania edukacyjne w jednostkach oświatowych	25 000	-	-	-	-	-	-
1.003	M	Organizacja akcji społecznych o charakterze edukacyjnym związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną, odnawialnymi źródłami energii	40 000	-	-	-	-	-	-
1.004	T	Przeprowadzenie kampanii społecznych związanych z efektywnym i ekologicznym transportem	15 000	-	-	-	-	-	-
1.005	PM	Szkolenie dla przedsiębiorstw / przedsiębiorców w zakresie zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/emisji	15 000	-	-	-	-	-	-

2.000		Zwiększenie efektywności energetycznej i wzrost udziału OZE w budynkach użyteczności publicznej Gminy Miasta Lipna	11 566 368	863	164 403	70		-9 603 735	358
2.100		Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Gminy Miasta Lipna	9 432 983	650	79 884			-8 479 331	220
2.001	UP	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 2 z salą gimnastyczną	2 221 512	146	17 068	117	596	-2 017 759	50
2.002	UP	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 3	1 961 865	114	13 377	117	467	-1 802 171	39
2.003	UP	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 5	1 012 130	61	7 090	117	247	-927 486	21
2.004	UP	Termomodernizacja budynku Gimnazjum nr 1	2 165 268	114	13 330	117	465	-2 006 139	39
2.006	UP	Termomodernizacja budynku Kina Nawojka	929 984	23	2 730	117	95	-897 393	8
2.005	UP	Termomodernizacja budynku Biblioteki Miejskiej	864 937	167	19 508	44	681	-632 050	57
2.007	UP	Termomodernizacja budynku stadionu miejskiego	277 287	25	6 781	41	79	-196 332	7
2.200		Modernizacja oświetlenia wbudowanego w budynkach użyteczności publicznej Gminy Miasta Lipna	158 885	6	3 277	48		-119 764	5
2.201	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku Szkoły Podstawowej nr 5	158 885	6	3 277	48	58	-119 764	5
2.300		Montaż instalacji fotowoltaicznych i instalacji kolektorów słonecznych na budynkach użyteczności publicznej Gminy Miasta Lipna	1 974 500	207	81 242	142		-1 004 639	133
2.301	UP	Montaż instalacji kolektorów słonecznych na basenie miejskim	598 500	75	8 775	68	306	-493 745	26

2.302	UP	Montaż instalacji PV na basenie miejskim - 100kWp	860 000	79	43 671	20	770	-338 657	64
2.303	UP	Montaż instalacji PV na budynku Szkoły Podstawowej nr 2 - 20kWp	172 000	17	9 599	18	169	-57 413	14
2.304	UP	Montaż instalacji PV na budynku Szkoły Podstawowej nr 3 - 20kWp	172 000	17	9 599	18	169	-57 413	14
2.305	UP	Montaż instalacji PV na budynku Gimnazjum nr 1 - 20kWp	172 000	17	9 599	18	169	-57 413	14
3.000		Zwiększenie efektywności energetycznej i wzrost udziału OZE w budynkach użyteczności publicznej Powiatu Lipnowskiego	46 510 740	3 213	711 046	65		-38 022 316	1 422
3.100		Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Powiatu Lipnowskiego	10 919 783	655	101 395	1 222		-9 709 336	210
3.101	UP	Termomodernizacja budynku poradni psychologiczno-pedagogicznej przy Placu 11 Listopada	149 952	32	3 742	40	129	-105 284	11
3.102	UP	Termomodernizacja budynku szpitala przy Placu 11 Listopada	4 002 985	243	28 419	141	983	-3 663 724	82
3.103	UP	Termomodernizacja budynku magazynowo-ekspedycyjnego przy ul. Sierakowskiego 10a	183 135	12	1 346	136	47	-167 066	4
3.104	UP	Termomodernizacja budynku administracyjnego przy ul. Sierakowskiego 10b	67 557	36	4 178	16	145	-17 678	12
3.105	UP	Termomodernizacja budynku administracyjnego przy ul. Mickiewicza 58	440 572	30	3 471	127	120	-399 136	10

3.106	UP	Termomodernizacja Zespołu Szkół Technicznych przy ul. Okrzei 3	2 007 765	99	26 738	75	312	-1 688 574	26
3.107	UP	Termomodernizacja budynku Centrum Kształcenia Praktycznego przy ul. Okrzei 3	1 166 158	52	14 070	83	164	-998 191	14
3.108	UP	Termomodernizacja budynku Placówki Opiekuńczo-Wychowawczej i Szkoły przy ul. Okrzei 4	874 179	73	8 532	102	298	-772 329	25
3.109	UP	Termomodernizacja budynku Powiatowego Urzędu Pracy	175 424	11	2 925	60	34	-140 506	3
3.110	UP	Termomodernizacja budynku strażnicy KPPSP	1 407 988	49	5 688	248	198	-1 340 089	17
3.111	UP	Termomodernizacja budynku Zarządu Dróg Powiatowych	444 069	20	2 288	194	80	-416 761	7
3.200		Modernizacja oświetlenia wbudowanego w budynkach użyteczności publicznej Powiatu Lipnowskiego	1 321 978	43	23 399	56		-1 042 642	35
3.201	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku poradni psychologiczno-pedagogicznej przy Placu 11 Listopada	50 814	2	871	58	15	-40 412	1
3.202	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku szpitala przy Placu 11 Listopada	516 792	9	5 047	102	89	-456 544	7
3.203	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku magazynowo-ekspedycyjnego przy ul. Sierakowskiego 10a	50 400	1	803	63	14	-40 818	1

3.204	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku administracyjnego przy ul. Sierakowskiego 10b	112 975	14	7 753	15	137	-20 423	11
3.205	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku administracyjnego przy ul. Mickiewicza 58	55 316	4	2 065	27	36	-30 660	3
3.206	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w Zespole Szkół Technicznych przy ul. Okrzei 3	465 240	6	3 382	138	60	-424 865	5
3.207	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku Zarządu Dróg Powiatowych	70 440	6	3 478	20	61	-28 920	5
3.300		Montaż instalacji fotowoltaicznych i instalacji kolektorów słonecznych na budynkach użyteczności publicznej Powiatu Lipnowskiego	1 802 500	197	75 965	24		-895 632	125
3.301	UP	Montaż instalacji kolektorów słonecznych na budynku szpitala przy Placu 11 Listopada	598 500	75	8 775	68	306	-493 745	26
3.302	UP	Montaż instalacji PV na budynku szpitala przy Placu 11 Listopada	344 000	35	19 197	18	338	-114 825	28
3.303	UP	Montaż instalacji PV na budynku Zespołu Szkół Technicznych przy ul. Okrzei 3	172 000	17	9 599	18	169	-57 413	14
3.304	UP	Montaż instalacji PV na budynku Powiatowego Urzędu Pracy	172 000	17	9 599	18	169	-57 413	14
3.305	UP	Montaż instalacji PV na budynku strażnicy KPPSP	172 000	17	9 599	18	169	-57 413	14
3.306	UP	Montaż instalacji PV na budynku Zarządu Dróg Powiatowych	172 000	17	9 599	18	169	-57 413	14
3.307	UP	Montaż instalacji PV na budynku Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej	172 000	17	9 599	18	169	-57 413	14

3.400		Zwiększenie efektywności energetycznej i wzrost udziału OZE w kompleksie budynków Szpitala Lipno sp. z o.o. przy ulicy Nieszawskiej 6 w Lipnie	32 466 479	2 319	510 287	64		-26 374 706	1 052
3.401	UP	Termomodernizacja budynków Szpitala Lipno sp. z o.o. przy ul. Nieszawskiej 6	24 031 371	1 617	189 137	127	6 600	-21 773 466	553
3.402	UP	Montaż instalacji PV na budynkach Szpitala Lipno sp. z o.o. przy ul. Nieszawskiej 6 - (520kW)	4 400 000	372	204 600	22	3 606	-1 957 498	302
3.403	UP	Montaż instalacji kolektorów słonecznych termicznych na budynkach Szpitala Lipno sp. z o.o. przy ul. Nieszawskiej 6	1 197 000	150	17 550	68	612	-987 489	51
3.404	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynkach Szpitala Lipno sp. z o.o. przy ul. Nieszawskiej 6	2 838 108	180	99 000	29	1 745	-1 656 252	146
4.000		Zwiększenie efektywności energetycznej i wzrost udziału OZE w sektorze infrastruktury komunalnej stanowiącej własność PUK Sp. z o.o.	41 327 920	2 803	1 218 324	34		-26 783 647	1 062
4.001	IK	Modernizacja układów pompowych na ujęciu wody przy ul. 11 Listopada	180 000	2	1 265	142	22	-164 899	2
4.002	IK	Montaż instalacji PV na SUW przy ul. Kolejowej - 100kWp	800 000	77	42 591	19	751	-291 553	63
4.003	IK	Montaż instalacji PV na SUW przy ul. 11 Listopada - 10kWp	80 000	8	4 385	18	77	-27 657	6
4.004	IK	Montaż instalacji PV na SUW przy ul. Wojska Polskiego - 18kWp	154 800	15	8 514	18	150	-53 160	13
4.005	IK	Montaż instalacji PV na przepompowni ścieków Wyszyńskiego - 50kWp	430 000	39	21 421	20	378	-174 279	32

4.006	IK	Montaż instalacji PV na oczyszczalni ścieków - 100kWp	800 000	77	42 591	19	751	-291 553	63
4.007	IK	Modernizacja sieci ciepłowniczych napowietrznych	4 053 120	197	23 075	176	805	-3 777 651	67
4.008	IK	Modernizacja ciepłowni - budowa instalacji do termicznego przekształcania odpadów	34 830 000	2 386	1 074 483	32	9 740	-22 002 896	816
5.000		Zwiększenie efektywności energetycznej i wzrost udziału OZE w budynkach mieszkalnych wielo i jednorodzinnych: spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, komunalnych i osób fizycznych	37 162 495	5 232	817 913	45		-27 398 300	2 020
5.001	M	Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez termomodernizację w budownictwie mieszkaniowym wielorodzinnym wspólnot mieszkaniowych, spółdzielni mieszkaniowych, komunalnym - termomodernizacja 30 budynków wielorodzinnych generująca 30% oszczędność zużycia energii	14 376 780	2 316,65	259 224	49	9 590	-11 096 044	787,80
5.002	M	Wzrost udziału OZE w budownictwie mieszkaniowym wielorodzinnym wspólnot mieszkaniowych, spółdzielni mieszkaniowych, komunalnym - instalacje fotowoltaiczne - 20 instalacji po 20kWp.	3 440 000	347	190 850	18	3 364	-1 161 645	282
5.003	M	Wzrost udziału OZE w budownictwie mieszkaniowym wielorodzinnym wspólnot mieszkaniowych, spółdzielni mieszkaniowych, komunalnym - instalacje solarne termiczne - 10 instalacji po 114m2 absorbera	5 130 000	684	80 028	64	2 793	-4 174 631	234

5.004	M	Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez termomodernizację w budownictwie osób fizycznych (budownictwo jednorodzinne i zagrodowe) - termomodernizacja 100 budynków generująca 30% oszczędność energii	11 615 995	1 528	168 126	69	6 185	-9 608 915	518
5.005	M	Wzrost udziału OZE w budownictwie osób fizycznych (budownictwo jednorodzinne i zagrodowe) - fotowoltaiczne - 50 instalacji po 4kWp	1 720 000	154	84 700	20	1 493	-708 857	125
5.006	M	Wzrost udziału OZE w budownictwie osób fizycznych (budownictwo jednorodzinne i zagrodowe) - instalacje solarne termiczne - 20 instalacji o powierzchni absorbera 2x2,85m2 każda.	256 500	68	7 480	34	275	-167 204	23
5.007	M	Termomodernizacja budynku /domu parafialnego/ w Parafii Rzymsko – Katolickiej bł. Michała Kozala Biskupa Męczennika w Lipnie	623 220	134,35	27 505	44	416	- 481 003	50,20
6.000		Zwiększenie efektywności energetycznej i wzrost udziału OZE w budynkach przemysłowo - magazynowych i handlowo - usługowych	1 945 234	206	92 093	64	1 722	-845 836	144
6.001	HU	Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez termomodernizację budynków PM i HU - termomodernizacja 2 budynków generująca 30% oszczędność zużycia energii	255 234	49	5 743	44	200	-186 677	17
6.002	HU	Wzrost udziału OZE w budynkach PM i HU (montaż 3 instalacji PV o mocy 40kWp i 5 instalacji o mocy 10kWp)	1 690 000	157	86 350	20	1 522	-659 159	127
7.000		Zwiększenie efektywności energetycznej w transporcie drogowym	11 500 000	206	102 993	112		-10 270 477	54

7.001	T	Budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy (3 km)	1 500 000	48	23 821	63	150	-1 215 630	13
7.002	T	Przebudowa dróg gminnych (7,825km)	10 000 000	158	79 172	126	499	-9 054 847	42
8.000		Realizacja nowych obiektów kubaturowych w standardzie budynków niskoenergetycznych	1 700 000	-	-	-	-	-	-
8.001	M	Budowa budynków socjalnych	1 700 000	-	-	-	-	-	-
9.000		Likwidacja niskiej emisji - rozbudowa infrastruktury ciepłowniczej	5 715 100	674	78 880	72		-4 773 430	231
9.001	M	Rozbudowa systemu ciepłowniczego w centrum miasta	3 099 600	396	46 332	67	1 617	-2 546 492	135
9.002	M	Rozbudowa systemu ciepłowniczego na Osiedlu Kwiatów	1 560 000	180	21 060	74	735	-1 308 587	62
9.003	M	Rozbudowa systemu ciepłowniczego na Osiedlu Witonia	1 055 500	98	11 488	92	401	-918 352	34
10.000	UP	Powołanie koordynatora realizacji i monitorowania PGN	360 000	-	-	-	401	-	-

Źródło: Obliczenia własne

10.2. Efekt energetyczny i ekologiczny

Z przeprowadzony powyżej obliczeń wynika:

Tabela 10-2 Efekt energetyczny i ekologiczny wprowadzenia PGN

Sektor		Redukcja zużycia energii finalnej	Wzrost udziału OZE	Redukcja emisji CO ₂ na skutek zmniejszenia zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂ na skutek wzrostu udziału OZE
		[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MgCO ₂ /rok]	[MgCO ₂ /rok]
UP	Użyteczność publiczna	3 150	926	1 169	611
M	Mieszkalnictwo	4 653	1 253	1 587	664
HU	Handel i usługi	49	157	17	128
IK	Infrastruktura komunalna	2 586	217	885	176
T	Transport	206	-	54	-
PM	Przemysł	-	-	-	-
Suma:		10 644	2 553	3 712	1 579
Łącznie:		13 197		5 291	

Źródło: Obliczenia własne

- Zużycie energii finalnej w roku bazowym 2013 na obszarze Miasta Lipna wynosiło 283.611 MWh/rok, a emisja CO₂ 96.101 MgCO₂/rok.
- W wyniku naturalnego rozwoju miasta zużycie energii w roku 2020 bez realizacji PGN wyniesie 293.970 MWh/rok, a emisja CO₂ 99.839 MgCO₂/rok.
- Udział odnawialnych źródeł energii w roku bazowym 2013 wynosił 1,10% (biomasa – 3.116 MWh/rok)
- Udział odnawialnych źródeł energii w roku 2020 bez realizacji PGN wyniesie 1,21% (biomasa, PV, kolektory słoneczne – 3.434 MWh/rok)

- W wyniku realizacji PGN nastąpi zmniejszenie zużycia energii finalnej o 10.644 MWh/rok i wzrost zużycia energii z OZE o 2.553 MWh/rok.
- W wyniku realizacji PGN nastąpi redukcja emisji CO₂ o 5.291 MWh/rok.
- **Zużycie energii finalnej w 2020r. przy uwzględnieniu działań objętych PGN wyniesie 280.773 MWh/rok. Poziom redukcji zużycia energii finalnej w roku 2020 w stosunku do roku 2013 wyniesie 1,0%.**
- **Emisja CO₂ w 2020r. przy uwzględnieniu działań objętych PGN wyniesie 94.548 MgCO₂/rok. Poziom redukcji emisji CO₂ w roku 2020 w stosunku do roku 2013 wyniesie 1,62%**
- **Udział energii odnawialnej w 2020 r. przy uwzględnieniu działań objętych PGN wyniesie 2,11%.**
- W wyniku realizacji PGN nastąpi redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza (w tym pyłów zawieszonych PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu. Ogólna emisja pyłów (TSP) do atmosfery w roku bazowym 2013 wyniosła 207,8 Mg/rok. W roku 2020 emisja pyłów (TSP) przy uwzględnieniu działań objętych planem wyniesie 191,24 Mg/rok. Redukcja pyłów (TSP) wyniesie 16,55 Mg/rok tj. 7,97%.

11 Wdrażanie i realizacja planu

Za realizację planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasta Lipna odpowiada Burmistrz Miasta Lipna.

Wdrażanie postanowień planu gospodarki niskoemisyjnej stanowi złożony proces wymagający współdziałania i koordynacji wszystkich zainteresowanych podmiotów.

Realizacja planu to najdłuższy i bardzo skomplikowany etap, który w bardzo dużej mierze zależy od wykwalifikowanej kadry pracowniczej. Duże doświadczenie w zakresie zarządzania energią i planowaniem energetycznym w mieście posiadają pracownicy Urzędu Miejskiego w Lipnie.

Bardzo ważną rolę odgrywa tu współpraca pomiędzy podmiotami działającymi na terenie gminy (przedsiębiorstwa komunalne, energetyczne, produkcyjne, zarządcy nieruchomości), a także pomiędzy indywidualnymi użytkownikami energii oraz monitoring zużycia energii i paliw w obiektach.

Każdy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powinien wykazywać spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną bądź paliwa gazowe i programami ochrony powietrza.

Podstawowe zadania przy realizacji planu:

- gromadzenie (monitoring) danych niezbędnych do weryfikacji postępów
- kontrolowanie stopnia zaawansowania realizacji celów określonych dla PGN
- monitorowanie sytuacji energetycznej miasta
- sporządzanie raportów z realizacji działań
- przeprowadzanie dalszych działań edukacyjnych oraz informacyjnych dotyczących racjonalnego gospodarowania energią i ochroną środowiska

Proponuje się powołanie zespołu koordynacyjnego, którego zadaniem będzie nadzór nad zadaniami przy realizacji planu.

11.1. Harmonogram (program) działań

Warunkiem realizacji zaplanowanych działań są możliwości techniczne, organizacyjne i finansowe Gminy Miasta Lipna.

Terminy przedstawione w harmonogramie stanowią propozycję, wymagają rozłożenia w czasie do roku 2020 i mogą ulec zmianie w zależności od sytuacji technicznych, organizacyjnych i finansowych w mieście.

Wdrażanie każdego z zadań powinno być zsynchronizowane z prowadzeniem monitoringu.

Tabela 11-1 Propozycja harmonogramu realizacji zadań

Identyfikator działania	Sektor	Opis działania / projektu	Okres realizacji (lata)
1.001	UP	Wdrażanie systemu zielonych zamówień publicznych w jednostkach samorządu terytorialnego	2016-2017 krótkoterminowe
1.002	UP	Działania edukacyjne w jednostkach oświatowych	2016-2017 krótkoterminowe
1.003	M	Organizacja akcji społecznych o charakterze edukacyjnym związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną, odnawialnymi źródłami energii	2016-2017 krótkoterminowe
1.004	T	Przeprowadzenie kampanii społecznych związanych z efektywnym i ekologicznym transportem	2016-2017 krótkoterminowe
1.005	HU, PM	Szkolenie dla przedsiębiorstw / przedsiębiorców w zakresie zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/emisji	2016-2017 krótkoterminowe
2.001	UP	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 2 z salą gimnastyczną	2016-2019 średnioterminowe
2.002	UP	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 3	2016-2019 średnioterminowe
2.003	UP	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 5	2016-2019 średnioterminowe
2.004	UP	Termomodernizacja budynku Gimnazjum nr 1	2016-2019 średnioterminowe
2.006	UP	Termomodernizacja budynku Kina Nawojka	2016-2019 średnioterminowe
2.005	UP	Termomodernizacja budynku Biblioteki Miejskiej	2016-2019 średnioterminowe
2.007	UP	Termomodernizacja budynku stadionu miejskiego	2016-2019 średnioterminowe
2.201	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku Szkoły Podstawowej nr 5	2016-2019 średnioterminowe
2.301	UP	Montaż instalacji kolektorów słonecznych na basenie miejskim	2016-2019 średnioterminowe
2.302	UP	Montaż instalacji PV na basenie miejskim - 100kWp	2016-2019 średnioterminowe
2.303	UP	Montaż instalacji PV na budynku Szkoły Podstawowej nr 2 - 20kWp	2016-2019 średnioterminowe
2.304	UP	Montaż instalacji PV na budynku Szkoły Podstawowej nr 3 - 20kWp	2016-2019 średnioterminowe

2.305	UP	Montaż instalacji PV na budynku Gimnazjum nr 1 - 20kWp	2016-2019 średnioterminowe
3.101	UP	Termomodernizacja budynku poradni psychologiczno-pedagogicznej przy Placu 11 Listopada	2016-2019 średnioterminowe
3.102	UP	Termomodernizacja budynku szpitala przy Placu 11 Listopada	2016-2019 średnioterminowe
3.103	UP	Termomodernizacja budynku magazynowo-ekspedycyjnego przy ul. Sierakowskiego 10a	2016-2019 średnioterminowe
3.104	UP	Termomodernizacja budynku administracyjnego przy ul. Sierakowskiego 10b	2016-2019 średnioterminowe
3.105	UP	Termomodernizacja budynku administracyjnego przy ul. Mickiewicza 58	2016-2019 średnioterminowe
3.106	UP	Termomodernizacja Zespołu Szkół Technicznych przy ul. Okrzei 3	2016-2019 średnioterminowe
3.107	UP	Termomodernizacja budynku Centrum Kształcenia Praktycznego przy ul. Okrzei 3	2016-2019 średnioterminowe
3.108	UP	Termomodernizacja budynku Placówki Opiekuńczo-Wychowawczej i Szkoły przy ul. Okrzei 4	2016-2019 średnioterminowe
3.109	UP	Termomodernizacja budynku Powiatowego Urzędu Pracy	2016-2019 średnioterminowe
3.110	UP	Termomodernizacja budynku strażnicy KPPSP	2016-2019 średnioterminowe
3.111	UP	Termomodernizacja budynku Zarządu Dróg Powiatowych	2016-2019 średnioterminowe
3.201	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku poradni psychologiczno-pedagogicznej przy Placu 11 Listopada	2016-2019 średnioterminowe
3.202	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku szpitala przy Placu 11 Listopada	2016-2019 średnioterminowe
3.203	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku magazynowo-ekspedycyjnego przy ul. Sierakowskiego 10a	2016-2019 średnioterminowe
3.204	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku administracyjnego przy ul. Sierakowskiego 10b	2016-2019 średnioterminowe
3.205	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku administracyjnego przy ul. Mickiewicza 58	2016-2019 średnioterminowe
3.206	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w Zespole Szkół Technicznych przy ul. Okrzei 3	2016-2019 średnioterminowe

3.207	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynku Zarządu Dróg Powiatowych	2016-2019 średnioterminowe
3.301	UP	Montaż instalacji kolektorów słonecznych na budynku szpitala przy Placu 11 Listopada	2016-2019 średnioterminowe
3.302	UP	Montaż instalacji PV na budynku szpitala przy Placu 11 Listopada	2016-2019 średnioterminowe
3.303	UP	Montaż instalacji PV na budynku Zespołu Szkół Technicznych przy ul. Okrzei 3	2016-2019 średnioterminowe
3.304	UP	Montaż instalacji PV na budynku Powiatowego Urzędu Pracy	2016-2019 średnioterminowe
3.305	UP	Montaż instalacji PV na budynku strażnicy KPPSP	2016-2019 średnioterminowe
3.306	UP	Montaż instalacji PV na budynku Zarządu Dróg Powiatowych	2016-2019 średnioterminowe
3.307	UP	Montaż instalacji PV na budynku Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej	2016-2019 średnioterminowe
3.401	UP	Termomodernizacja budynków Szpitala Lipno sp. z o.o. przy ul. Nieszawskiej 6	2016-2019 średnioterminowe
3.402	UP	Montaż instalacji PV na budynkach Szpitala Lipno sp. z o.o. przy ul. Nieszawskiej 6 - (520kW)	2016-2019 średnioterminowe
3.403	UP	Montaż instalacji kolektorów słonecznych termicznych na budynkach Szpitala Lipno sp. z o.o. przy ul. Nieszawskiej 6	2016-2019 średnioterminowe
3.404	UP	Wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne w budynkach Szpitala Lipno sp. z o.o. przy ul. Nieszawskiej 6	2016-2019 średnioterminowe
4.001	IK	Modernizacja układów pompowych na ujęciu wody przy ul. 11 Listopada	2016-2019 średnioterminowe
4.002	IK	Montaż instalacji PV na SUW przy ul. Kolejowej - 100kWp	2016-2019 średnioterminowe
4.003	IK	Montaż instalacji PV na SUW przy ul. 11 Listopada - 10kWp	2016-2019 średnioterminowe
4.004	IK	Montaż instalacji PV na SUW przy ul. Wojska Polskiego - 18kWp	2016-2019 średnioterminowe
4.005	IK	Montaż instalacji PV na przepompowni ścieków Wyszyńskiego - 50kWp	2016-2019 średnioterminowe
4.006	IK	Montaż instalacji PV na oczyszczalni ścieków - 100kWp	2016-2019 średnioterminowe
4.007	IK	Modernizacja sieci ciepłowniczych napowietrznych	2016-2019 średnioterminowe
4.008	IK	Modernizacja ciepłowni - budowa instalacji do termicznego przekształcania odpadów	2016-2019 średnioterminowe

5.001	M	Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez termomodernizację w budownictwie mieszkaniowym wielorodzinnym wspólnot mieszkaniowych, spółdzielni mieszkaniowych, komunalnym - termomodernizacja 30 budynków wielorodzinnych generująca 30% oszczędność zużycia energii	2016-2020 długoterminowe
5.002	M	Wzrost udziału OZE w budownictwie mieszkaniowym wielorodzinnym wspólnot mieszkaniowych, spółdzielni mieszkaniowych, komunalnym - instalacje fotowoltaiczne - 20 instalacji po 20kWp.	2016-2020 długoterminowe
5.003	M	Wzrost udziału OZE w budownictwie mieszkaniowym wielorodzinnym wspólnot mieszkaniowych, spółdzielni mieszkaniowych, komunalnym - instalacje solarne termiczne - 10 instalacji po 114m ² absorbera	2016-2020 długoterminowe
5.004	M	Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez termomodernizację w budownictwie osób fizycznych (budownictwo jednorodzinne i zagrodowe) - termomodernizacja 100 budynków generująca 30% oszczędność energii	2016-2020 długoterminowe
5.005	M	Wzrost udziału OZE w budownictwie osób fizycznych (budownictwo jednorodzinne i zagrodowe) - fotowoltaiczne - 50 instalacji po 4kWp	2016-2020 długoterminowe
5.006	M	Wzrost udziału OZE w budownictwie osób fizycznych (budownictwo jednorodzinne i zagrodowe) - instalacje solarne termiczne - 20 instalacji o powierzchni absorbera 2x2,85m ² każda.	2016-2020 długoterminowe
5.007	M	Termomodernizacja budynku /domu parafialnego/ w Parafii Rzymsko – Katolickiej bł. Michała Kozala Biskupa Męczennika w Lipnie	2018-2019 krótkoterminowe
6.001	HU	Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez termomodernizację budynków PM i HU	2016-2020 długoterminowe
6.002	HU	Wzrost udziału OZE w budynkach PM i HU	2016-2020 długoterminowe
7.001	T	Budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy (3 km)	2016-2020 długoterminowe
7.002	T	Przebudowa dróg gminnych (7,825km)	2016-2020 długoterminowe
8.001	M	Budowa budynków socjalnych	2016-2020 długoterminowe
9.001	M	Rozbudowa systemu ciepłowniczego w centrum miasta	2016-2020 długoterminowe
9.002	M	Rozbudowa systemu ciepłowniczego na Osiedlu Kwiatów	2016-2020 długoterminowe
9.003	M	Rozbudowa systemu ciepłowniczego na Osiedlu Witonia	2016-2020 długoterminowe
10.000	UP	Powołanie koordynatora realizacji i monitorowania PGN	2016-2020 długoterminowe

11.2. Finansowanie przedsięwzięć

Możliwości finansowania działań wg stanu na 2015 przedstawia się następująco:

Tabela 11-2 Finansowanie -
Fundusz Ochrony
Środowiska i Gospodarki
Wodnej

Narodowy fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



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.*

Beneficjenci: województwa

Finansowanie: dotacja

Terminy: 2015-04-01 -2015-12-31

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym

Cel programu: Opracowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótko-terminowych. Program wspiera realizację postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (CAFE)

2. Poprawa efektywności energetycznej

Część 1) *LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej*

Beneficjenci:

- podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,
- samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach,
- organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.

Finansowanie: dotacja, pożyczka

Terminy: 2015-04-01 -2015-12-31

Cel programu: Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

Część 1) BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii

Beneficjenci: Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 43 (1) Kodeksu cywilnego podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie RP

Finansowanie: Pożyczka

Terminy: 2015-04-01 -2015-12-31

Cel programu: Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii

Część 2a) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego

Część 2b) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii poprzez banki

Część 2c) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii poprzez wojewódzki fundusz ochrony środowiska i gospodarki wodnej

Beneficjenci: Jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne.

Finansowanie: dotacja, pożyczka

Terminy: 2015-01-02 -2015-12-31

Cel programu: Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub energii elektrycznej i ciepła.

4. Poprawa efektywności energetycznej

Część 2) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych

Beneficjenci: Osoby fizyczne

Finansowanie: Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego

Terminy: 2015-01-02 -2015-12-31

Cel programu: Oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych.

5. Wsparcie dla przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki

Program składa się z trzech części:

CZĘŚĆ 1) Audyt energetyczny / elektroenergetyczny przedsiębiorstwa

CZĘŚĆ 2) Zwiększenie efektywności energetycznej

CZĘŚĆ 3) E-KUMULATOR – Ekologiczny akumulator dla przemysłu

Cel programu: Celem programu priorytetowego NFOŚiGW pn. „Wsparcie dla przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki” jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko.

6. Programy planowane

RYŚ - Termomodernizacja budynków jednorodzinnych

Celem programu RYŚ będzie zmniejszenie emisji CO₂ oraz pyłów w wyniku poprawy efektywności wykorzystania energii w budynkach jednorodzinnych.

Beneficjenci: właściciele domów jednorodzinnych wolnostojących, szeregowych, bliźniaczych wykorzystywanych na cele mieszkaniowe co najmniej w połowie powierzchni.

Forma dofinansowania: kredyt, dotacja; środki dostępne w wybranych bankach.

Rodzaje przedsięwzięć: prace termomodernizacyjne, instalacje wewnętrzne, źródła ciepła. Cel – głęboka termomodernizacja. Wymagany standard energetyczny minimum WT2021.

Tabela 11-3 Finansowanie –
Program Rozwoju Obszarów
Wiejskich 2014 - 2020

Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa



Agencja Restrukturyzacji
i Modernizacji Rolnictwa

Modernizacja gospodarstw rolnych

Poddziałanie 4.1 – Wsparcie inwestycji w gospodarstwach rolnych

Beneficjenci: Rolnicy prowadzący działalność rolniczą w celach zarobkowych lub grupa rolników.

Finansowanie: Pożyczka

Terminy: do 27 lutego 2015 włącznie

Cel programu: Pomoc jest udzielana na materialne lub niematerialne inwestycje poprawiające ogólne wyniki (ogólną wydajność) gospodarstw rolnych prowadzących zarobkową działalność rolniczą. Przez prowadzenie działalności w celach zarobkowych rozumie się prowadzenie działalności, której podstawowym celem jest osiągnięcie dochodu. Prowadzenie działalności w celach naukowo-badawczych nie stanowi prowadzenia działalności w celach zarobkowych.

W ramach tego instrumentu wsparcia mogą być realizowane wyłącznie takie rodzaje operacji, które będą przyczyniały się do poprawy ogólnych wyników gospodarstwa. Poprzez poprawę ogólnych wyników gospodarstwa rolnego rozumie się poprawę konkurencyjności i zwiększenie rentowności gospodarstwa rolnego w wyniku jego restrukturyzacji.

Przez restrukturyzację rozumie się zmiany w gospodarstwie, które mają na celu poprawę jego konkurencyjności i zwiększenie jego rentowności oraz dokonywane z uwzględnieniem zmian w otoczeniu oraz wewnętrznych potrzeb danego gospodarstwa. Restrukturyzacja powinna być oparta o orientację rynkową.

Restrukturyzacja musi doprowadzić do wzrostu wartości dodanej brutto w gospodarstwie (GVA), w szczególności w wyniku racjonalizacji technologii produkcji lub wprowadzenia innowacji, zmiany profilu lub skali produkcji, poprawy jakości produkcji lub zwiększenia wartości dodanej produktu, co najmniej o 10% w odniesieniu do roku bazowego w okresie 5 lat od dnia przyznania pomocy. Poprawa ogólnych wyników gospodarstwa rolnego fakultatywnie może dotyczyć:

- poprawy efektywności korzystania z zasobów wodnych w gospodarstwie,
- poprawy efektywności wykorzystania energii w gospodarstwie,

- zwiększenia wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w gospodarstwie,
- redukcji emisji gazów cieplarnianych i amoniaku z rolnictwa w gospodarstwie,

Tabela 11-4 Finansowanie -
Ministerstwo Środowiska

Ministerstwo Środowiska



GreenEvo

Beneficjenci: Przedsiębiorcy działający na rzecz ochrony środowiska, w branży tak zwanych zielonych technologii.

Finansowanie: Pożyczka

Terminy: do 27 lutego 2015 włącznie

Cel programu: Pomoc beneficjentom w poruszaniu się na rynkach międzynarodowych. Przedsiębiorcy biorący udział w kolejnych edycjach programu MŚ mają szansę na uzyskanie wszechstronnego wsparcia dla transferu ich technologii poza granicę naszego kraju. Projekt „GREENEVO - Akcelerator Zielonych Technologii” ma za zadanie świadczyć pomoc przedsiębiorcom oferującym na rynku polskim i zagranicznym technologie korzystne dla środowiska naturalnego i jego ochrony. To pomoc także w komercjalizacji sprawdzonych rozwiązań.

Tabela 11-5 Finansowanie -
Bank Ochrony Środowiska

Bank Ochrony Środowiska



1. Kredyt z premią ekologiczną

Beneficjenci: Wspólnoty mieszkaniowe i osoby zarządzające nieruchomościami.

Cel: Modernizacja nieruchomości finansowana kredytem celem zapewnienia ograniczenie kosztów eksploatacyjnych, kredyt inwestycyjny z przeznaczeniem na ekomodernizację. Osiągając założony efekt ekologiczny można otrzymać premię – nawet do 20% kwoty kredytu.

2. Kredyt EKOoszczędny

Beneficjenci: samorządy, przedsiębiorcy, wspólnoty mieszkaniowe.

Cel: Finansowanie przedsięwzięć proekologicznych, których celem

jest uzyskanie oszczędności z tytułu zmniejszenia zużycia energii i/lub wody. Możliwość refinansowania kosztów poniesionych w związku z realizowaną inwestycją do 6 miesięcy przed datą złożenia wniosku

3. Kredyt EnergoOszczędny

Beneficjenci: mikroprzedsiębiorcy, wspólnoty mieszkaniowe.

Cel: Na inwestycje zmniejszające zużycie energii elektrycznej, w tym wymiana i/lub modernizacja, rozbudowa oświetlenia ulicznego, oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp.

4. Preferencyjny EKO kredyt

Beneficjenci: Klienci indywidualni, wspólnoty mieszkaniowe.

Cel: stworzenie przydomowej instalacji fotowoltaicznej, celem zmniejszenia kosztów eksploatacji.

5. EKO kredyt z dopłatami

Beneficjenci: Klienci indywidualni, wspólnoty mieszkaniowe.

Cel: montaż instalacji gazowej, kolektorów słonecznych, pomp ciepła.

6. Kredyt inwestycyjny

Beneficjenci: Klienci indywidualni, wspólnoty mieszkaniowe.

Cel: Remont, ocieplenie, modernizacja nieruchomości.

7. Kredyt z Dobrą Energią

Beneficjenci: JST, spółki komunalnych, dużych, średnich i małych przedsiębiorstw

Cel: Długoterminowe finansowanie inwestycji w budowę odnawialnych źródeł energii tj.:

- biogazownie
- elektrownie wiatrowe
- elektrownie fotowoltaiczne
- instalacje energetycznego wykorzystania biomasy
- inne projekty z zakresu energetyki odnawialnej

Uwagi: Warunki kredytowania: zależne od rodzaju kredytu!

Tabela 11-6 Finansowanie -
Bank Gospodarstwa
Krajowego



Bank Gospodarstwa Krajowego

Fundusz Termomodernizacji i Remontów

A. Kredyt z premią termomodernizacyjną

B. Kredyt z premią remontową

A. Kredyt z premią termomodernizacyjną

Beneficjenci: Właściciele lub zarządcy budynku mieszkalnego, budynku zbiorowego zamieszkania, budynku użyteczności publicznej wykorzystywanego przez jednostkę samorządu terytorialnego, służącego do wykonywania przez nie zadań publicznych i stanowiącego jej własność, lokalnej sieci ciepłowniczej lub lokalnego źródła ciepła

Cel: Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania lub podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania budynku mieszkalnego, budynku zbiorowego zamieszkania, budynku użyteczności publicznej wykorzystywanego przez jednostkę samorządu terytorialnego do wykonywania przez nie zadań publicznych, zmniejszenie rocznych strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła, wykonanie przyłączy technicznych do scentralizowanego źródła ciepła, w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła, w celu zmniejszenia kosztów zakupu ciepła dostarczanego do budynków lub nastąpi zamiana konwencjonalnych źródeł energii na źródła niekonwencjonalne.

Uwagi: Wyjątkowość tego kredytu polega na tym, że w spłacie kredytu pomaga Fundusz Termomodernizacji i Remontów, z którego środków otrzymują Państwo premię termomodernizacyjną w wysokości 20% wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia i dwukrotność przewidywanych w audycie energetycznym oszczędności kosztów energii.

Jednym z warunków otrzymania premii jest pozytywna weryfikacja przez Bank Gospodarstwa Krajowego audytu energetycznego (rodzaj specjalnej analizy, celem której jest wykazanie oszczędności kosztów energii, wynikających z planowanego przedsięwzięcia termomodernizacyjnego), który są Państwo zobligowani dołączyć do wniosku o przyznanie premii termomodernizacyjnej.

B. Kredyt z premią remontową

Beneficjenci: Spółdzielnie mieszkaniowe lub towarzystwa budownictwa społecznego i jednocześnie właściciele lub zarządcy budynku wielorodzinnego poddawane remontowi, jeżeli użytkowanie tego budynku rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961r.

Cel: zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną do tego budynku na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w wyniku realizacji inwestycji.

Uwagi: W spłacie kredytu pomaga Fundusz Termomodernizacji i Remontów, z którego środków otrzymuje się premię remontową w wysokości 20% wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 15% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia.

Tabela 11-7 Finansowanie - ESCO

ESCO - ESCO Energy Saving Company

Oszczędność energii stanowi bez wątpienia najszybszy, najskuteczniejszy i najbardziej opłacalny sposób ograniczania emisji gazów cieplarnianych oraz poprawy jakości powietrza.

Cel: Celem działania podmiotów typu ESCO jest poprawa efektywności gospodarowania energią prowadząca do wymiernych efektów ekonomicznych, idąca w parze z dbałością o środowisko naturalne. Podmioty ESCO działają wszędzie tam, gdzie marnotrawi się energię nieświadomie, bądź z uwagi na brak możliwości sfinansowania niezbędnych modernizacji.

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

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

Dzięki ESCO użytkownik energii nie dysponującymi środkami inwestycyjnymi na realizację nie musi ponosić kosztów. W zamian za to firma ESCO obciąża użytkownika w terminie późniejszym odpowiednią opłatą, stanowiącą część oszczędności kosztów energii osiągniętych w wyniku modernizacji.

W okresie spłaty użytkownik nie ponosi zatem większych kosztów niż przed modernizacją, z często w zależności od warunków realizacji inwestycji od razu w jakiejś części partycypuje w osiągniętych korzyściach. Po okresie spłaty użytkownik przejmuje zmodernizowany obiekt i zarządza nim samodzielnie i na własny rachunek.

Tabela 11-8 Finansowanie - PoISeff



PoISEFF – Program Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce

Beneficjenci: PoISEFF, czyli Program Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce (Polish Sustainable Energy Financing Facility), jest skierowany do małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), zainteresowanych inwestowaniem w nowe technologie obniżające wydatki na energię. Do przedsiębiorstw spełniających kryteria programu należą:

- MŚP zarejestrowane w Polsce, które są własnością osób prywatnych w co najmniej 51%, w tym osoby prowadzące jednoosobową działalność gospodarczą i rolnicy.
- Przedsiębiorstwa usług energetycznych (ESCO), których klienci należą do sektora MŚP.
- Przedsiębiorstwa posiadające zdolność kredytową. Ponadto do programu PoISEFF mogą zgłosić się również dostawcy planujący inwestycje w zwiększenie mocy produkcyjnych urządzeń i technologii podnoszących efektywność energetyczną lub z obszaru energii odnawialnej

Finansowanie: Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR) w ramach PoISEFF udostępnił środki w wysokości 150 milionów euro. Fundusze te są dystrybuowane przez lokalne banki i spółki leasingowe biorące udział w programie. Obecnie bankami pośredniczącymi są: Bank Millennium, Millenium Leasing, Bank BGŻ, BNP Paribas Bank Polska SA, BZ WBK Finanse & Leasing. Finansowanie można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona euro, a w przypadku inwestycji bazujących na urządzeniach z listy LEME – do 250000 euro

Dodatkowo PoISEFF jest wspierany przez Unię Europejską w formie funduszu o wysokości 28 milionów euro przeznaczonych na:

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

TYPY INWESTYCJI REALIZOWANYCH W RAMACH PROGRAMU POLSEFF:

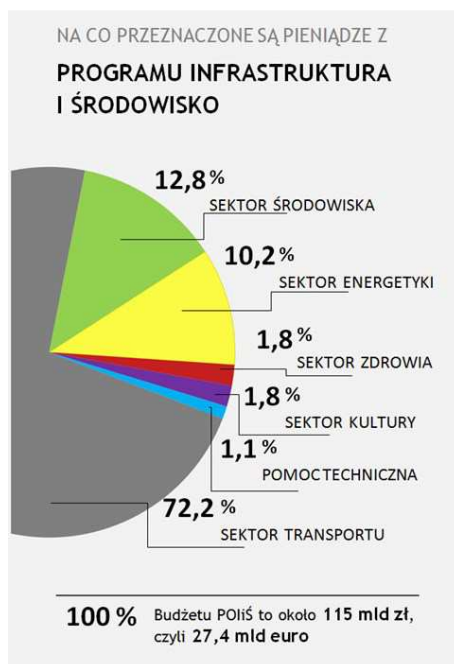
- Inwestycje w poprawę efektywności energetycznej bazujące na urządzeniach i rozwiązaniach z listy LEME (finansowanie nie może przekroczyć 250 tys. euro; kredyt lub leasing).
- Przedsięwzięcia inwestycyjne pozwalające na osiągnięcie co najmniej 20% oszczędności energii – bardziej złożone niż bezpośredni zakup jednej lub dwóch pozycji z Listy LEME (finansowanie nie może przekraczać 1 mln euro; kredyt lub leasing).
- Przedsięwzięcia inwestycyjne zwiększające efektywność wykorzystania energii w budynkach – inwestycje w odnawialne źródła energii lub urządzenia podnoszące efektywność jej wykorzystania, które umożliwiają zmniejszenie zużycia energii w budynkach komercyjnych i administracyjnych MŚP o 30% (finansowanie nie może przekraczać 1 mln euro; kredyt lub leasing).
- Inwestycje w energię odnawialną generujące rocznie min. 3 kWh energii na 1 zainwestowane euro – 3 kWh energii elektrycznej odpowiada około 10 kWh energii cieplnej (finansowanie nie może przekraczać 1 mln euro; kredyt lub leasing).

Tabela 11-9 Finansowanie - POIIŚ

Program Infrastruktura i Środowisko

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko<https://www.pois.gov.pl/>

Program Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczny. Środki unijne z programu przeznaczone zostaną również w ograniczonym stopniu na inwestycje w obszary ochrony zdrowia i dziedzictwa kulturowego. Wersja 1.0 Programu została zaakceptowana przez Komisję Europejską decyzją z 16 grudnia 2014 r., obowiązuje od 19 grudnia 2014 r.



Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 to największy program finansowany z Funduszy Europejskich nie tylko w Polsce, ale i Unii Europejskiej. Główne obszary na które zostaną przekazane środki to: gospodarka niskoemisyjna, ochrona środowiska, przeciwdziałanie i adaptacja do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne oraz ochrona zdrowia i dziedzictwo kulturowe.

Dzięki równowadze pomiędzy działaniami inwestycyjnymi w infrastrukturę oraz wsparciu skierowanemu do wybranych obszarów gospodarki, program będzie skutecznie realizował założenia strategii Europa 2020, z którą powiązany jest jego cel główny - wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej.

Obszary wsparcia i rodzaje projektów możliwych do realizacji w ramach programu Infrastruktura i Środowisko 2014-2020:

1. Zmniejszenie emisyjności gospodarki

1. wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii (OZE);
2. poprawa efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach, sektorze publicznym i mieszkaniowym;
3. promowanie strategii niskoemisyjnych;
4. rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji.

2. Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu

- rozwój infrastruktury środowiskowej;
- dostosowanie do zmian klimatu;
- ochrona i zahamowanie spadku różnorodności biologicznej;
- poprawa jakości środowiska miejskiego.

3. Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego

- rozwój drogowej infrastruktury w sieci TEN-T;
- poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- poprawa bezpieczeństwa w ruchu lotniczym;
- transport intermodalny, morski i śródlądowy.

4. Infrastruktura drogowa dla miast

- poprawa dostępności miast i przepustowości infrastruktury drogowej (rozwój infrastruktury drogowej w miastach i tras wylotowych z miast, budowa obwodnic).

5. Rozwój transportu kolejowego w Polsce

- rozwój kolei w TEN-T, poza siecią i kolei miejskich.

6. Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach

- infrastruktura i tabor dla publicznego transportu zbiorowego w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych.

7. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego

- rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej;
- budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego;
- rozbudowa terminala LNG.

8. Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury

- inwestycje w ochronę i rozwój dziedzictwa kulturowego oraz zasobów kultury, np. instytucji kultury, szkół artystycznych.

9. Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia

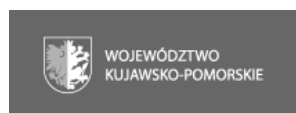
- wsparcie infrastruktury systemu państwowego ratownictwa medycznego;

wsparcie infrastruktury szpitali ponadregionalnych i współpracujących z nimi jednostek diagnostycznych w zakresie chorób „aktywności zawodowej” i opieki nad matką i dzieckiem.

Tabela 11-10 Finansowanie -
RPO 2014-2020

**Regionalny program Operacyjny Województwa Kujawsko
– Pomorskiego 2014 – 2020**

<http://www.mojregion.eu>



Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014- 2020 finansowany będzie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR), Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS), publicznych środków krajowych i środków prywatnych. Za wdrażanie Programu odpowiedzialny będzie Zarząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego. Siódma wersja projektu Programu, przyjęta przez Zarząd Województwa 8.12.2014 r. jest końcowym efektem negocjacji z Komisją Europejską, prowadzonych od 24.09.2014 r. do 5.12.2014 r.

Łączne finansowanie ze środków europejskich wyniesie



Unia Europejska

1903540287 euro z czego około 72% (1 368 083 592 euro) pochodzić będzie z EFRR i ok. 28% (535 456 695 euro) z EFS.

Program składa się z 12 osi priorytetowych.

Oś priorytetowa 3. „Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w regionie”

Łącznie alokacja: 282 225 573 euro

Priorytet inwestycyjny Pozyskiwanie energii z OZE:

- o produkcja energii ze źródeł odnawialnych (z wyłączeniem energii z wiatru),
- o sieci elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia w celu przyłączenia nowych jednostek wytwórczych energii z OZE do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Priorytet inwestycyjny Efektywność energetyczna przedsiębiorstw:

- o przedsięwzięcia w przedsiębiorstwa (mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa oraz przedsiębiorstwa uzdrowiskowe w regionie, w których władze regionalne mają udziały) przyczyniające się do zmniejszenia strat ciepła, energii i wody oraz dotyczące odzysku ciepła.

Priorytet inwestycyjny Modernizacja energetyczna w sektorze mieszkaniowym i budownictwie publicznym:

- o kompleksowa modernizacja energetyczna budynków publicznych i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych.

Priorytet inwestycyjny Niskoemisyjny transport publiczny i plany gospodarki niskoemisyjnej:

- o działania przyczyniające się do rozwoju systemu transportu publicznego (infrastruktura transportu publicznego wraz z zakupem taboru, buspasy, ścieżki rowerowe),
- o inwestycje wynikające z planów (np. energooszczędne oświetlenie publiczne).

11.3. Plan monitorowania i kontroli stopnia osiągnięcia celu

Monitoring efektu jest istotnym elementem procesu wdrażania PGN.

Zapewnienie precyzyjnego, weryfikowalnego monitorowania i raportowania emisji GC (gazów cieplarnianych), winno się opierać na podstawowych zasadach:

- kompletność – monitorowanie i raportowanych ze wszystkich źródeł i sektorów
- spójność – wykonywanie porównań emisji, spójność metodologii monitorowania
- przejrzystość – ujawnienie danych monitoringowych, wskaźniki emisji, wskaźniki monitorowania efektów działań. Konieczność ich odniesienia do metod obliczania poziomu emisji
- dokładność – określana emisja nie powinna być wyższa, ani niższa od rzeczywistej, wielkość błędu – określona i ograniczona. Określenie emisji powinno odbywać się przy użyciu metodologii monitorowania

Rekomenduje się:

- przygotowanie tzw. "Raportów z działań" nie zawierających aktualizacji inwentaryzacji emisji co 1 rok od przyjęcia PGN, zawierający informacje o wdrażaniu działań, analizę sytuacji, przedstawienie wykonanych pomiarów
- przygotowanie w latach 2018, 2021 "Raportów z implementacji" zawierających szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącej wcześniejszego roku. 2021 rok-raport finalny. Raporty te wiąże się z etapami wdrażania PGN
- "Raporty z działań" i "Raporty z implementacji" wykonuje się wg szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW

Tabela 11-11 Wskaźniki monitorowania wdrażania PGN dla Gminy Miasta Lipna

L.p.	Działanie podlegające monitorowaniu	Wskaźnik monitorowany	Instytucja prowadząca rejestr wskaźników monitorowania / Źródło informacji
1.	Wdrażanie systemu zielonych zamówień publicznych w jednostkach samorządu terytorialnego	3 szkolenia wewnętrzne	Urząd Miasta Lipna / Urząd Miasta Lipna, PUK Sp. z o.o., Starostwo Powiatowe w Lipnie
2.	Działania edukacyjne w jednostkach oświatowych	1 działanie o charakterze ciągłym	Urząd Miasta Lipna / Urząd Miasta Lipna
3.	Organizacja akcji społecznych o charakterze edukacyjnym związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną, odnawialnymi źródłami energii	4 akcje (1 akcja społeczna na rok, przez 4 lata)	Urząd Miasta Lipna / Urząd Miasta Lipna
4.	Przeprowadzenie kampanii społecznych związanych z efektywnym i ekologicznym transportem	1 kampania o charakterze ciągłym	Urząd Miasta Lipna / Urząd Miasta Lipna
5.	Szkolenie dla przedsiębiorstw / przedsiębiorców w zakresie zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/emisji	2 szkolenia	Urząd Miasta Lipna / Urząd Miasta Lipna
6.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Gminy Miasta Lipna	7 budynków	Urząd Miasta Lipna / Urząd Miasta Lipna
7.	Modernizacja oświetlenia wbudowanego w budynkach użyteczności publicznej Gminy Miasta Lipna	1 budynek	Urząd Miasta Lipna / Urząd Miasta Lipna
8.	Montaż instalacji kolektorów słonecznych na budynkach użyteczności publicznej Gminy Miasta Lipna (basen)	1 instalacja 60 m ²	Urząd Miasta Lipna / Urząd Miasta Lipna
9.	Montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej Gminy Miasta Lipna	4 instalacje 160 kWp	Urząd Miasta Lipna / Urząd Miasta Lipna
10.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Powiatu Lipnowskiego	12 budynków	Urząd Miasta Lipna / Starostwo Powiatowe w Lipnie
11.	Modernizacja oświetlenia wbudowanego w budynkach użyteczności publicznej Powiatu Lipnowskiego	8 budynków	Urząd Miasta Lipna / Starostwo Powiatowe w Lipnie
12.	Montaż instalacji kolektorów słonecznych na budynkach użyteczności publicznej Powiatu Lipnowskiego	2 instalacje 180 m ²	Urząd Miasta Lipna / Starostwo Powiatowe w Lipnie
13.	Montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej Powiatu Lipnowskiego	7 instalacji 660 kWp	Urząd Miasta Lipna / Starostwo Powiatowe w Lipnie
14.	Modernizacja układów pompowych na ujęciu wody PUK Sp. z o.o.	1 układ	Urząd Miasta Lipna / PUK Sp. z o.o.

15.	Montaż instalacji fotowoltaicznych na obiektach PUK Sp. z o.o.	5 instalacji 278 kWp	Urząd Miasta Lipna / PUK Sp. z o.o.
16.	Modernizacja sieci ciepłowniczej napowietrznej	1267 m	Urząd Miasta Lipna / PUK Sp. z o.o.
17.	Modernizacja ciepłowni - budowa instalacji do termicznego przekształcania odpadów	1 instalacja 3500 kW	Urząd Miasta Lipna PUK Sp. z o.o.
18.	Termomodernizacja budynków wielorodzinnych wspólnot mieszkaniowych, spółdzielni mieszkaniowych, komunalnych	30 budynków	Urząd Miasta Lipna / PUK Sp. z o.o., Spółdzielnie Mieszkaniowe, zarządcy i administratorzy budynków
19.	Montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach wielorodzinnych wspólnot mieszkaniowych, spółdzielni mieszkaniowych, komunalnych	20 instalacji 400 kWp	Urząd Miasta Lipna / PUK Sp. z o.o., Spółdzielnie Mieszkaniowe, zarządcy i administratorzy budynków
20.	Montaż instalacji kolektorów słonecznych na budynkach wielorodzinnych wspólnot mieszkaniowych, spółdzielni mieszkaniowych, komunalnych	10 instalacji 1140 m ²	Urząd Miasta Lipna / PUK Sp. z o.o., Spółdzielnie Mieszkaniowe, zarządcy i administratorzy budynków
21.	Termomodernizacja budynków jednorodzinnych	100 budynków	Urząd Miasta Lipna / właściciele budynków
22.	Montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach jednorodzinnych	50 instalacji 200 kWp	Urząd Miasta Lipna / właściciele budynków
23.	Montaż instalacji kolektorów słonecznych na budynkach jednorodzinnych	20 instalacji 114 m ²	Urząd Miasta Lipna / właściciele budynków
24.	Termomodernizacja budynków handlowo-usługowych i produkcyjno – magazynowych	2 budynki	Urząd Miasta Lipna / właściciele budynków
25.	Montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach handlowo-usługowych i produkcyjno – magazynowych	8 instalacji 170 kWp	Urząd Miasta Lipna / właściciele budynków
26.	Budowa ścieżek rowerowych	3 km	Urząd Miasta Lipna / Urząd Miasta Lipna
27.	Przebudowa dróg gminnych	7,825 km	Urząd Miasta Lipna / Urząd Miasta Lipna
28.	Budowa budynków socjalnych	1 budynek	Urząd Miasta Lipna / Urząd Miasta Lipna
29.	Rozbudowa systemu ciepłowniczego – przyłączenie nowych odbiorców do miejskiej sieci ciepłowniczej	72 przyłączone budynki	Urząd Miasta Lipna / PUK Sp. z o.o.

Propozycję wskaźników w ramach monitoringu efektów działań w poszczególnych sektorach użyteczności publicznej, mieszkalnictwa, handel, usługi, przedsiębiorstwa oraz transport przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 11-12 Wskaźniki monitoringu dla sektora użyteczności publicznej i infrastruktura komunalna

Lp.	Wskaźniki monitoringu	Jednostka	Źródła informacji
1.	2.	3.	4.
1	Liczba budynków użyteczności publicznej poddanej termomodernizacji po roku 2013	szt.	Administratorzy poszczególnych budynków użyteczności publicznej, Referat Infrastruktury i Rozwoju Miasta
2	Powierzchnia budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po 2013 roku	m ²	Administratorzy poszczególnych budynków użyteczności publicznej, Referat Infrastruktury i Rozwoju Miasta
3	Całkowite zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej	MW/rok	Administratorzy poszczególnych budynków użyteczności publicznej, przedsiębiorstwa energetyczne
4	Jednostkowe roczne zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej	kWh/m ² /rok	Administratorzy budynków użyteczności publicznej, przedsiębiorstwa energetyczne
5	Roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia miejskiego	MWh/rok	Firmy energetyczne, Referat Infrastruktury i Rozwoju Miasta
6	Ilość wykorzystanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	MW/rok	Administratorzy budynków użyteczności publicznej, przedsiębiorstwa energetyczne
7	Powierzchnia zainstalowanych paneli fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej	m ²	Administratorzy budynków użyteczności publicznej, przedsiębiorstwa energetyczne
8	Roczna liczba usług w systemie zielonych zamówień publicznych	szt./rok	Administratorzy budynków użyteczności publicznej, Referat Infrastruktury i Rozwoju Miasta
9	Roczna liczba działań edukacyjnych w jednostkach oświatowych	szt./rok	Jednostki Organizacyjne Urzędu Gminy
10	Roczna liczba wymienionego istniejącego oświetlenia na energooszczędne wraz wprowadzeniem częściowej automatyzacji	szt./rok	Administratorzy budynków użyteczności publicznej, Referat Infrastruktury i Rozwoju Miasta, przedsiębiorstwa energetyczne
11	Roczne oszczędność energii konwencjonalnej, roczna produkcja energii ze źródeł niekonwencjonalnych – alternatywnych (np. WtE)	MWh/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne

Tabela 11-13 Wskaźniki monitoringu dla sektora mieszkalnictwo

Lp.	Wskaźniki monitoringu	Jednostka	Źródła informacji
1.	2.	3.	4.
1	Liczba budynków mieszkalnych poddanych termomodernizacji po roku 2013	szt.	Administratorzy poszczególnych budynków, Referat Infrastruktury i Rozwoju Miasta
2	Powierzchnia budynków mieszkalnych poddanych termomodernizacji po 2013 roku	m ²	Administratorzy poszczególnych budynków, Referat Infrastruktury i Rozwoju Miasta
3	Całkowite zużycie energii w budynkach mieszkalnych	MW/rok	Administratorzy poszczególnych budynków, przedsiębiorstwa energetyczne
4	Jednostkowe roczne zużycie energii w budynkach mieszkalnych	kWh/m ² /rok	Administratorzy budynków użyteczności publicznej, przedsiębiorstwa energetyczne
5	Roczna liczba dofinansowanych przez miasto wymian źródeł ciepła	szt.	Referat Infrastruktury i Rozwoju Miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW
6	Liczba budynków mieszkalnych będących własnością miasta podłączonych do sieciowych nośników ciepła po 2013 roku	szt.	Przedsiębiorstwa energetyczne, administratorzy poszczególnych budynków
7	Powierzchnia budynków mieszkalnych będących własnością miasta podłączonych do sieciowych nośników ciepła po 2013 roku	m ²	Przedsiębiorstwa energetyczne, administratorzy poszczególnych budynków
8	Liczba budynków mieszkalnych nie będących własnością miasta podłączonych do sieciowych nośników ciepła po 2013 roku	szt.	Przedsiębiorstwa energetyczne, administratorzy poszczególnych budynków
9	Powierzchnia budynków mieszkalnych nie będących własnością miasta podłączonych do sieciowych nośników ciepła po 2013 roku	m ²	Przedsiębiorstwa energetyczne, administratorzy poszczególnych budynków
10	Roczne zużycie ciepła sieciowego, energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	GJ/rok, m ³ /rok, MW/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne, GUS
11	Roczne zużycie ciepła sieciowego, energii elektrycznej w budynków mieszkalnych będących własnością miasta	GJ/rok, m ³ /rok, MW/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne, administratorzy poszczególnych budynków, GUS
12	Roczne zużycie ciepła sieciowego, energii elektrycznej w budynków mieszkalnych nie będących własnością miasta	GJ/rok, m ³ /rok, MW/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne, administratorzy poszczególnych budynków, GUS
13	Liczba przeprowadzonych konkursów, szkoleń po 2013 roku dot. wdrażania PGN	szt./osoby	Jednostki Organizacyjne Urzędu Miejskiego w Lipnie
14	Liczba przeprowadzonych akcji społecznych o charakterze edukacyjnym związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną,	szt./osoby	Jednostki Organizacyjne Urzędu Miejskiego w Lipnie

	odnawialnymi źródłami energii		
15	Długość nowopowstałych sieci ciepłowniczych po 2013 roku	km	Referat Infrastruktury i Rozwoju Miasta
16	Długość modernizowanych sieci ciepłowniczych po 2013 roku	km	Referat Infrastruktury i Rozwoju Miasta
17	Liczba nowo budowanych węzłów cieplnych po 2013 roku	szt.	Referat Infrastruktury i Rozwoju Miasta
18	Ilość wykorzystanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	MW/rok	Administratorzy budynków mieszkalnych, przedsiębiorstwa energetyczne
19	Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych w budynkach mieszkalnych	m ²	Administratorzy budynków mieszkalnych, przedsiębiorstwa energetyczne

Tabela 11-14 Wskaźniki monitoringu dla sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa

Lp.	Wskaźniki monitoringu	Jednostka	Źródła informacji
1.	2.	3.	4.
1	Roczne zużycie ciepła sieciowego, energii elektrycznej w w/w sektorze	GJ/rok, m ³ /rok, MW/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne, GUS, właściciele przedsiębiorstw
2	Liczba budynków, niskoenergetycznych, pasywnych	szt.	Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego
3	Ilość przeprowadzonych szkoleń dla przedsiębiorstw/przedsiębiorców w w zakresie zagadnień związanych z ograniczeniem zużycie energii/emisji	szt./osoby	Jednostki Organizacyjne Urzędu Miejskiego w Lipnie
4	Liczba przedsiębiorstw, które uzyskały dofinansowanie na działania związane z ograniczeniem emisji, zużycia energii oraz wykorzystaniem OZE po 2013 roku	szt.	Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego
5	Kwota zadań inwestycyjnych, które uzyskały dofinansowanie na działania związane z ograniczeniem emisji, zużycia energii oraz wykorzystaniem OZE po 2013 roku	PLN	Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego
6	Roczna liczba wymienionego istniejącego oświetlenia na energooszczędne wraz wprowadzeniem częściowej automatyzacji	szt./rok	Administratorzy budynków użyteczności publicznej, Referat Infrastruktury i Rozwoju Miasta

Tabela 11-15 Wskaźniki monitoringu dla sektora transportu

Lp.	Wskaźniki monitoringu	Jednostka	Źródła informacji
1.	2.	3.	4.
1	Liczba ścieżek rowerowych	szt.	Referat Infrastruktury i Rozwoju Miasta

	powstałych po 2013 roku		
2	Łączna długość dróg/ścieżek rowerowych powstałych po 2013 roku	km	Referat Infrastruktury i Rozwoju Miasta
3	Liczba pasażerów korzystających z komunikacji publicznej autobusowej	szt.	Przedsiębiorstwa transportowe, GUS
4	Liczba autobusów poruszających się na terenie miasta spełniających najnowsze normy emisji spalin po roku 2013	szt.	Przedsiębiorstwa transportowe, GUS
5	Liczba przeprowadzonych szkoleń, akcji społecznych związanych z ekologicznym transportem po 2013 roku	szt./osoby	Jednostki Organizacyjne Urzędu Miejskiego w Lipnie, Przedsiębiorstwa transportowe
6	Liczba zmodernizowanych dróg na terenie miasta po 2013 roku	km	Jednostki Organizacyjne Urzędu Miejskiego w Lipnie

11.4. Analiza ryzyka realizacji planu

Analiza w postaci tabelarycznej uwzględnia mocne i słabe strony Gminy Miasta Lipna oraz szanse i zagrożenia mogące mieć znaczący wpływ na realizację działań przewidzianych w PGN. Przedstawiona analiza SWOT związana z realizacją PGN przedstawia się następująco:

Tabela 11-16 Analiza ryzyka realizacji planu

Lp.	Mocne strony	Słabe strony
1.	2.	3.
1	Dotychczasowe działania miasta zmniejszające zużycie energii	Niewystarczające środki w budżecie miasta na realizację wszystkich działań przedstawionych w planie
2	Korzystne położenie geograficzne miasta (centrum kraju)	Brak sieci gazowej
3	Determinacja Miasta w zakresie realizacji PGN	Problem niskiej emisji zanieczyszczeń powietrza
4	Dotychczasowe działania dot. modernizacji oświetlenia	Niewielki potencjał wykorzystania OZE
5	Posiadanie terenów pod inwestycje, budownictwo	Brak szczegółowych informacji dot. zużycia nośników innych niż sieciowe
6	Planowane inwestycje miasta w zakresie efektywności energetycznej	Duży udział indywidualnego ogrzewania węglowego w skali gminy miasta Lipna
7	Rosnące zainteresowania inwestorów i przedsiębiorców działaniami proekologicznym	Barьеры techniczne i ekonomiczne zastosowania OZE
8	Dostępność infrastruktury technicznej – wodociągi, energetyka	Istnienie budynków nadal wymagających rewitalizacji i termomodernizacji
9	Poprawa stanu środowiska poprzez ciągłe wprowadzenie proekologicznych systemów grzewczych, ograniczenie negatywnego oddziaływania prowadzonych działalności i inwestycji	Niska świadomość ekologiczna mieszkańców m.in. na temat korzyści z segregacji odpadów
10	Wzrost wrażliwości ekologicznej mieszkańców	Brak ścieżek rowerowych
11		Niska jakość i standard dróg komunikacyjnych
12		Uciążliwość tranzytowego ruchu drogowego
		Słaba jakość i możliwości rozwoju sieci

	elektroenergetycznej
--	----------------------

Tabela 11-17 Analiza ryzyka realizacji planu

Lp.	Mocne strony	Słabe strony
1.	2.	3.
1	Nowe technologie pozytywnie wpływające na energochłonność budynków dostrzegane przez inwestorów	Brak środków zewnętrznych na realizację zaplanowanych celów
2	Możliwość wsparcia przez Państwo i UE inwestycji związanych z OZE, termomodernizacją	Zmniejszenie zainteresowania OZE przez użytkowników energii ze względu na wysokie koszty inwestycyjne
3	Zwiększająca się świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania energią	Wzrost kosztów energii i paliw
4	Coraz większa liczba usług wspierających działania wpływające na oszczędność energii np. audyty energetyczne budynków, oprogramowania	
5	Rosnące ceny energii wpływają korzystnie na opłacalność wprowadzania energooszczędnych inwestycji	
6	Nacisk UE oraz Polski na wykorzystanie OZE	
7	Plany „wojewódzkie” – usprawnienie/poprawa sieci drogowej	

11.5. Korzyści wynikające z wdrażania planu

Tabela 11-18 Korzyści społeczne

Lp.	Sektor objęty zadaniem	Opis działania	Korzyści społeczne
1.	2.	3.	4.
1	Użyteczność publiczna	Działania edukacyjne	Zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców, przykład poprawnego uświadamiania społeczeństwa
2	Użyteczność publiczna	Wdrażanie systemu zielonych zamówień publicznych	Przykład poprawnego uświadamiania społeczeństwa. Przykład możliwości zamawiania usług oraz produktów w oparciu o ekologiczne kryteria. Polepszenie jakości usług sektora użyteczności publicznej
3	Użyteczność publiczna	Program termomodernizacji budynków użyteczności publicznej należących do Gminy Miasta Lipna	Poprawa komfortu cieplnego w budynkach, polepszenie jakości usług sektora użyteczności publicznej, przykład prawidłowego gospodarowania energią i zasobami finansowymi
4	Użyteczność publiczna	Wymiana oświetlenia na energooszczędne. Zakup i montaż systemu monitorowania i sterowania oświetleniem dróg publicznych	Poprawa jakości życia, przykład prawidłowego gospodarowania energią i zasobami finansowymi. Zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców. Zwiększenie bezpieczeństwa poruszania się w obrębie gminy
5	Użyteczność publiczna	Szkolenie dla pracowników administracji publicznej i jednostek podległych Urzędowi Miejskiemu	Zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, przykład poprawnego uświadamiania społeczeństwa
6	Użyteczność publiczna	Budowa kolektorów słonecznych oraz instalacji PV	Poprawa efektywności energetycznej, przykład prawidłowego gospodarowania

			energiją i zasobami finansowymi
7	Użyteczność publiczna – Infrastruktura komunalna	Budowa instalacji do termicznego przekształcania odpadów	Poprawa efektywności energetycznej, wzrost udziału OZE, redukcja zużycia energii konwencjonalnej.
8	Transport	Przeprowadzenie kampanii społecznych związanych z efektywnym i ekologicznym transportem	Zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, przykład poprawnego uświadamiania społeczeństwa
9	Transport	Budowa i modernizacja dróg na terenie miasta	Poprawa jakości życia, przykład prawidłowego gospodarowania energią i zasobami finansowymi
10	Transport	Rozwój systemu ścieżek rowerowych na terenie miasta	Wzmocnienie aktywności ruchowej mieszkańców, wzmocnienie fizycznej kondycji mieszkańców
11	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Wymiana oświetlenia na energooszczędne	Poprawa jakości pracy, przykład prawidłowego gospodarowania energią i zasobami finansowymi. Zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców
12	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Termomodernizacja budynków usługowych i użyteczności publicznej	Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa. Pozytywny wpływ ma ochronę środowiska, polepszenie warunków pracy, stworzenie wizerunku ekologicznego przedsiębiorstwa
13	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Szkolenie dla przedsiębiorstw/przedsiębiorców w zakresie zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/emisji	Uświadamianie dot. zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych, kształtowanie norm w społeczeństwie, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej i pracy
14	Mieszkalnictwo	Organizowanie akcji związanych z efektywnością energetyczną/ograniczeniem emisji oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii	Zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, przykład poprawnego uświadamiania społeczeństwa
15	Mieszkalnictwo	Program termomodernizacji budynków mieszkalnych SM, WM	Poprawa komfortu cieplnego w budynkach, polepszenie jakości usług sektora użyteczności publicznej, przykład prawidłowego gospodarowania energią i zasobami finansowymi
16	Mieszkalnictwo	Budowa instalacji kolektorów słonecznych	Polepszenie warunków życia, poprawa efektywności energetycznej, przykład prawidłowego gospodarowania energią i zasobami finansowymi
17	Mieszkalnictwo	Rozbudowa sieci ciepłowniczych, budowa węzłów cieplnych	Polepszenie warunków życia, poprawa efektywności energetycznej, przykład prawidłowego gospodarowania energią i zasobami finansowymi. Zmniejszenie emisji pyłów, zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców
18	Mieszkalnictwo	Budowa instalacji do termicznego przekształcania odpadów.	Przykład zrównoważonego wykorzystania odpadów komunalnych, przykład prawidłowego gospodarowania energią i zasobami finansowymi
19	Oświetlenie	Modernizacja energochłonnego oświetlenia ulicznego ze sterowaniem czasowym i zmiernym	Zwiększenie komfortu poruszania się w obrębie gminy, przykład prawidłowego gospodarowania energią i zasobami finansowymi. Zwiększenie

			bezpieczeństwa poruszania się w obrębie gminy, poprawa komfortu życia
--	--	--	---

11.6. Korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe z działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych

Energetyka odnawialna i korzyści z niej płynące:

- lepsze wykorzystanie odpadów komunalnych poprzez ich termiczne przekształcania w ciepło użyteczne w spalarniach odpadów
- wzrost produkcji przemysłowej poprzez wytwarzanie maszyn i urządzeń służących do produkcji zielonej energii
- tworzenie rynku pracy dla lokalnych firm np. budowlanych

W Polsce został stworzony Krajowy system wsparcia odnawialnych źródeł energii, w systemie tym ustalono:

- obowiązek dystrybutora do zakupu energii elektrycznej pochodzących ze źródeł odnawialnych
- obowiązek operatora systemu elektromagnetycznego pierwszeństwa świadczenia usług przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej wytworzonej ze źródeł odnawialnych
- ograniczenie wysokości opłat za przyłączenie źródeł do sieci
- dotacje z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz z innych środków pomocniczych

12 Planowane działania edukacyjne dla Gminy Miasta Lipna

Wzrost świadomości społeczności lokalnej w zakresie ograniczenia zużycie energii, szkodliwości tzw. „niskiej emisji” jest warunkiem koniecznym powodzenia zaplanowanych działań.

Powstaje potrzeba zaplanowania prac mających na celu przybliżenie tematu, problemu zagadnień poszanowania energii mieszkańcom, pracownikom instytucji, podmiotów gospodarczych i przedsiębiorcom.

Planowane działania edukacyjne:

- publikacja artykułów edukacyjnych w lokalnej prasie, telewizji
- szkolenia dla nauczycieli szkół, przedstawianie zagadnień poszanowania energii na lekcjach szkolnych
- przedstawianie zagadnień poszanowania energii na zebraniach wiejskich
- wydawanie ulotek informacyjnych
- akcje informacyjne dla mieszkańców

13 Podsumowanie i wnioski

- 1) Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest określenie kierunków i działań związanych z realizacją **Pakietu Klimatyczno – Energetycznego do roku 2020**, tj:
 - Redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do emisji z roku 1990,
 - Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 20% w bilansie energetycznym całej UE (dla Polski 15%),
 - Redukcja zużycia energii finalnej, poprzez podniesienie efektywności energetycznej o 20% do 2020r.
- 2) Celem strategicznym Gminy Miasta Lipno jest zachowanie zero emisyjnego wzrostu gospodarczego do roku 2020.
- 3) Bez realizacji zaproponowanych działań emisja CO₂ w roku 2020 w mieście wzrośnie o 4,12% w stosunku do przyjętego roku bazowego 2013, co związane będzie z naturalnie postępującym rozwojem gospodarczym.
- 4) Realizacja pełnego zakresu zaproponowanych rozwiązań przyczyni się do redukcji emisji CO₂ w roku 2020 o 8,5% w stosunku do roku 2013.
- 5) Realizacja zaproponowanych rozwiązań będzie możliwa pod warunkiem uzyskania dofinansowania planowanych inwestycji w stopniu gwarantującym ich ekonomiczną zasadność.

Źródła:

1. www.umlipno.pl
2. www.nfosigw.gov.pl
3. *Polityka ekologiczna państwa na lata 2009 -2012 z perspektywą do roku 2016*
4. *Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2014*
5. *Krajowy Program Zwiększania Lesistości 2003*
6. *Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko Perspektywa 2020 r., projekt 2013*
7. *Polityka energetyczna Państwa do 2030 roku*
8. *Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*
9. *Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*
10. *Wytyczne w zakresie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięć współfinansowanych z krajowych lub regionalnych programów operacyjnych*
11. *Regionalny Program Operacyjny Polityki Leśnej Państwa*
12. *Strategii rozwoju Województwa Kujawsko-Pomorskiego do roku 2020 – Plan modernizacji 2020+*
13. *Program Ochrony Środowiska z planem gospodarki odpadami Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018*
14. *Program Ochrony Powietrza dla Województwa Kujawsko-Pomorskiego za względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)piranu*
15. *Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Kujawsko-Pomorskiego,*
16. *Prognoza oddziaływania na środowisko Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007-2013*
17. *Strategia rozwoju turystyki w Województwie Kujawsko-Pomorskim, kwiecień 2004*
18. *Wieloletnia prognoza finansowa Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2026*
19. *Województwo Kujawsko-Pomorskie zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii – Kujawsko-pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku*
20. *Raport o stanie Województwa Kujawsko-Pomorskiego w 2013 roku, WIOŚ Bydgoszcz*
21. *Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego, 2013r.*
22. *Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2010,*
23. *Rocznik Statystyczny Województwa Kujawsko- Pomorskim – Podregiony, Powiaty, Gminy 2013*
24. *Przewodnik po monitorowaniu, raportowaniu i weryfikacji (MRV) emisji gazów cieplarnianych dla przedsiębiorstw*
25. *Synteza wyników pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku*
26. *Metodyka szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne. Alina Kowalczyk-Juśko*
27. *Gospodarka niskoemisyjna – uwarunkowania i wyzwania – Toruń 2014*
28. *Program Gospodarki Niskoemisyjnej na terenach wiejskich – raport, Warszawa 2014,*
29. *Materiały z Instytutu Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa W-wa*
30. *Kondracki J. 2001: Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa*

31. *Dotychczasowe wykorzystanie i planowane inwestycje w odnawialne źródła energii w woj. kujawsko-pomorskim Minikowo 2013*
32. *Odpady komunalne na terenie województwa kuj-pom. Koncepcja gospodarowania*
33. *Lokalny program rewitalizacji dla Gminy Miasta Lipna na lata 2007-2015*
34. *Wieloletni plan rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych Gminy Miasta Lipna do roku 2015 z perspektywą do 2019r.*
35. *Plan rozwoju lokalnego Gminy Miasta Lipna*
36. *Aktualizacja programu Ochrony Środowiska Gminy Miasta Lipna na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019*
37. *Projekt założeń do planu zaopatrzenia Miasta Lipna w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe*
38. *Strategia rozwoju Miasta Lipna na lata 2014-2020*
39. *Plan rozwoju sieci dróg gminnych w Gminie Miasta Lipna na lata 2014-2020*
40. *Wykaz przedsięwzięć do WPF na lata 2015-2020*
41. *Uchwały Rady Miejskiej Lipna*
42. *Materiały udostępnione przez Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Lipnie Sp. z o. o.*
43. *Materiały udostępnione przez ENERGA- Operator S.A. Oddział w Toruniu*
44. *Materiały udostępnione przez Zarządców Wspólnot Mieszkaniowych*
45. *Materiały udostępnione przez Jednostki organizacyjne w Gminie Miasta Lipno*
46. *Materiały udostępnione przez Spółdzielnie Mieszkaniowe*
47. *Materiały udostępnione przez Starostwo Powiatowe w Lipnie*
48. *Materiały udostępnione przez Urząd Statystyczny w Bydgoszczy*
49. *Materiały udostępnione przez GDDKiA Bydgoszcz*
50. *Materiały udostępnione przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa*
51. *Materiały udostępnione przez Zakład Linii Kolejowych w Toruniu*
52. *Materiały udostępnione przez Nadleśnictwo Skrwilno, Nadleśnictwo Dobrzejewice*
53. *Materiały udostępnione przez zakłady przemysłowe*
54. *Materiały udostępnione przez PUK Sp. z o.o.*
55. *Studium Wykonalności dla przedsięwzięcia „Budowa instalacji do termicznego przekształcania odpadów w Lipnie” (2014r.).*
56. *Dostępne strony internetowe*