

# Raport z implementacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomży do roku 2020”, za lata 2018-2020

Łomża, listopad 2021 r.





Składamy serdeczne podziękowania za współpracę i zaangażowanie przy opracowaniu dokumentu pn. „Raport z implementacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomży do roku 2020, za lata 2018-2020” zespołowi z Urzędu Miasta Łomży, w skład którego wchodzi pracownicy wydziałów, wszystkie osoby i jednostki organizacyjne Urzędu, a także inne jednostki współpracujące w procesie przygotowania niniejszego opracowania.

Wszystkim Państwu serdecznie dziękujemy za udostępnienie niezbędnych materiałów i informacji źródłowych oraz pomoc i poświęcony czas.

**Opracowanie wykonane na zlecenie:**

***Miasta Łomży***



**Zespół autorski:**

Zespół autorów pod kierownictwem: ***mgr inż. Janusza Pietrusiaka***

*Katarzyna Kusz*

*Aleksandra Stasiszyn*

*Wojciech Kusek*

*Magda Szczygielska*

*Agata Lubczyńska*

*Janusz Pietrusiak*

*Wojciech Łakomy*

*Ireneusz Sobecki*

*Opieka ze strony Dyrekcji – mgr inż. Ksenia Jechna*

## Spis treści

1.	Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu .....	5
2.	Streszczenie .....	6
3.	Metodologia wykonania opracowania .....	9
4.	Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	10
5.	Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla .....	10
5.1.	Metodyka inwentaryzacji CO <sub>2</sub> .....	10
5.2.	Bazowa inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> (BEI) .....	12
5.3.	Kontrolna inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> (MEI) .....	13
5.4.	Analiza zmian w latach 2018-2020 w odniesieniu do 2013 roku .....	15
6.	Sprawozdanie wraz z oceną realizacji działań zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, określonych w „Harmonogramie rzeczowo- finansowym PGN” .....	20
7.	Sprawozdanie wraz z oceną z realizacji celu redukcji emisji CO <sub>2</sub> , redukcji zużycia energii finalnej oraz wzrostu produkcji energii z odnawialnych źródeł .....	28
8.	Ogólna ocena realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	31
9.	Podsumowanie, wnioski, rekomendacje .....	32
10.	Bibliografia .....	33
11.	Spis tabel .....	35
12.	Spis rysunków .....	36

## 1. Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

- **BEI** – bazowa inwentaryzacja emisji;
- **GUS** – Główny Urząd Statystyczny;
- **MEI** – kontrolna inwentaryzacja emisji;
- **NFOŚiGW** – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- **OZE** – odnawialne źródła energii;
- **POIiŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko;
- **POP** – Program ochrony powietrza, dokument przygotowany w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie, na którym zanotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń;
- **Plan/PGN** – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomży do 2020 roku;
- **Raport** – Raport z implementacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomża do roku 2020, za lata 2018-2020;
- **RPO WP** – Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020;
- **Termomodernizacja** – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to:
  - docieplanie ścian zewnętrznych i stropów;
  - wymiana okien i drzwi;
  - wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych.Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynku. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35%-40% w stosunku do stanu aktualnego;
- **WFOŚiGW** – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Białymstoku.

## **2. Streszczenie**

Raport z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na lata 2018-2020 jest dokumentem, który ma na celu:

- ocenę stopnia realizacji działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym w PGN z uwzględnieniem tendencji zmian zachodzących w latach objętych przedmiotowym raportem;
- ocenę wskaźników monitorowania działań harmonogramu rzeczowo-finansowego w zakresie poszczególnych sektorów, określonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomży do 2020 roku;
- inwentaryzację zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w odniesieniu do przyjętego w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomży roku bazowego, tj. 2013 r.;
- ogólną ocenę realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomży w latach 2013-2020.

Prowadzenie monitoringu jest konieczne dla śledzenia postępów we wdrażaniu PGN i osiągnięciu założonych celów w zakresie ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> i zużycia energii, a także konieczne dla wprowadzania ewentualnych poprawek.

Raport opracowano na potrzeby wewnętrznej sprawozdawczości realizacji PGN. Raportem został objęty teren administracyjny Miasta Łomży.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomży jest dokumentem, który został opracowany, aby m.in. sprawdzić postęp osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020<sup>1</sup>, tj.:

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

a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu. PGN w efekcie przyczyni się do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców Miasta Łomży.

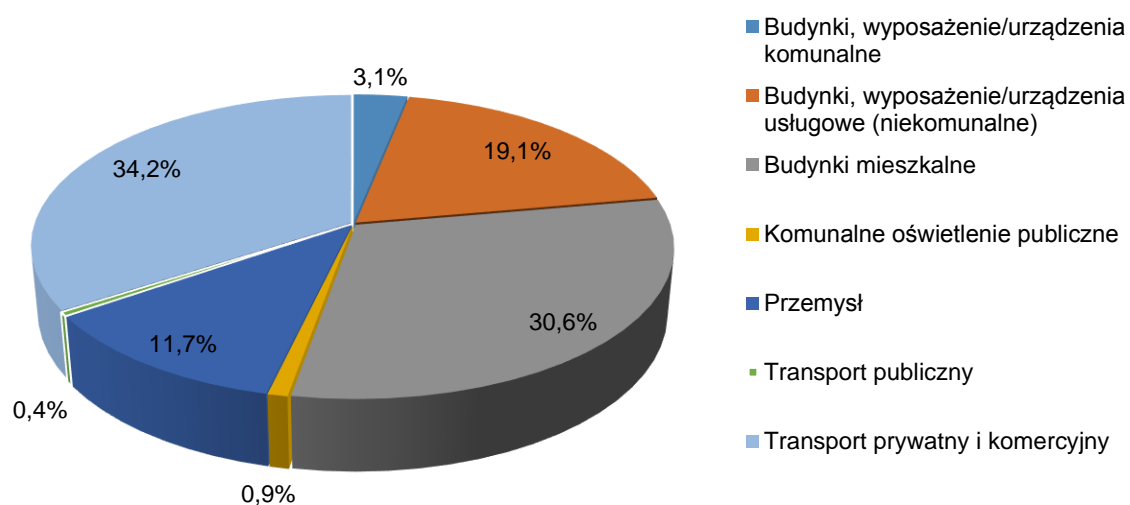
Rokiem bazowym dla dokumentu PGN dla Miasta Łomży jest rok 2013. W 2020 r. w trakcie realizacji niniejszego Raportu, z uwagi na otrzymanie nowych danych, zaktualizowano wyniki inwentaryzacji emisji dla lat pośrednich. Obliczono również wyniki inwentaryzacji dla roku kontrolnego 2020 r.

Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla roku bazowego 2013 (BEI) dla Miasta Łomży pokazały, iż całkowita emisja dwutlenku węgla z obszaru gminy wyniosła 353 226 Mg/rok. Największy udział w emisji dwutlenku węgla na terenie Miasta Łomży pochodził

---

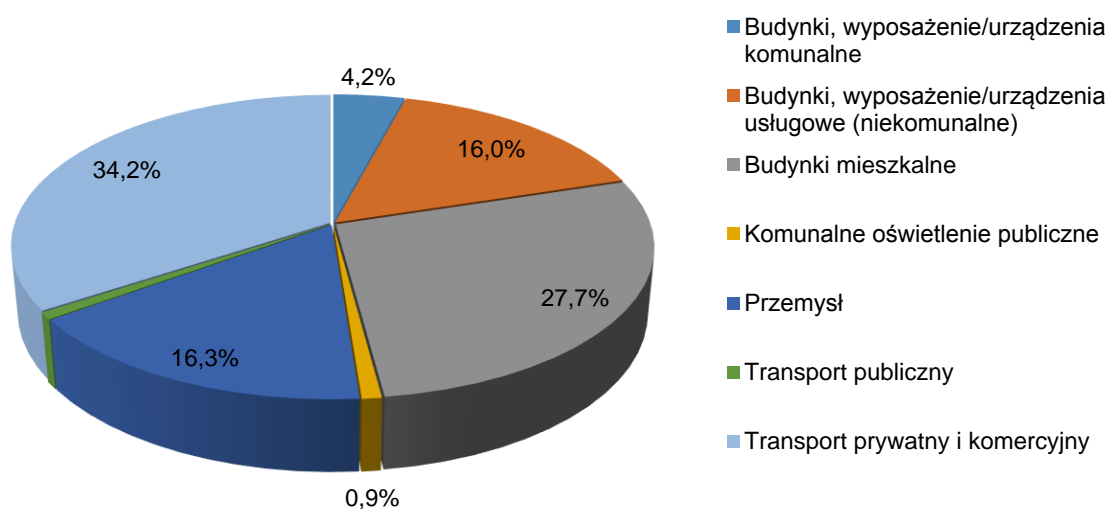
<sup>1</sup> Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych.

z transportu prywatnego i komercyjnego – 34,2%, mieszkalnictwa – 30,6%, następnie z budynków oraz wyposażenia/urządzeń usługowych – 19,1%.



Rysunek 1. Emisja CO<sub>2</sub> na terenie Miasta Łomży w 2013 roku.

W kolejnych latach kontrolnych – 2018, 2019 oraz 2020 roku (MEI) emisja CO<sub>2</sub> malała i w 2020 roku wyniosła 344 792 Mg/rok. Największy udział w emisji dwutlenku węgla w roku kontrolnym 2020, na terenie Miasta Łomży z pochodził z transportu prywatnego i komercyjnego – 34,2%, mieszkalnictwa – 27,7%, następnie przemysłu – 16,3% oraz z budynków oraz wyposażenia/urządzeń usługowych – 16%.



Rysunek 2. Emisja CO<sub>2</sub> na terenie Miasta Łomży w 2020 roku.

Zdefiniowano następujące cele w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomży w kontekście gospodarki niskoemisyjnej:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych;

- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- redukcje zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej;

a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i na których realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

W ramach PGN przedstawiono harmonogram rzeczowo-finansowy, w którym przedstawiono m.in. konkretne działania, jednostki odpowiedzialne za ich realizację, szacowane efekty ekologiczne i energetyczne oraz szacunkowe koszty. Główne działania podejmowane w celu ograniczenia energochłonności, emisji dwutlenku węgla oraz zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza polegają na m.in.: termomodernizacji budynków, w wyniku modernizacji przegród (ścian), wymiany źródeł ciepła na bardziej przyjazne środowisku, modernizacji oświetlenia ulicznego i sieci przesyłowych, rozwoju zrównoważonego transportu oraz edukacji ekologicznej.

W latach 2018-2020 zostały zrealizowane działania zaplanowane w PGN, których łączny koszt wyniósł 51 494 201 zł. Zrealizowane działania spowodowały redukcję zużycia energii o 36 696 MWh/rok, redukcję emisji CO<sub>2</sub> o 17 072 Mg/rok. W latach 2018-2020 nie odnotowano wzrostu produkcji energii z odnawialnych źródeł.



### 3. Metodologia wykonania opracowania

W Raporcie wykonano analizę zmian w latach 2018-2020 stosując następującą metodykę:







1. Inwentaryzacja zużycia energii, emisji CO<sub>2</sub> i produkcji energii z OZE na terenie Miasta Łomży 2013-2020:
  - wykonana została analiza za lata 2018-2020 w odniesieniu do roku bazowego 2013;
  - dane dla lat 2018-2020 zostały pozyskane w ten sam sposób jak dla roku bazowego, tj. 2013 i lat pośrednich 2014-2017 dla tych samych sektorów;
  - dane zostały pozyskane metodą odgórną i oddolną;
  - wykonano działania mające na celu weryfikację danych i w przypadku konieczności skorygowano dane o zużyciu energii finalnej dla lat pośrednich 2018, 2019, 2020, które zostały przygotowane na potrzeby wcześniejszych raportów z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w 2020 roku. Korekta odniosła się do zużycia energii finalnej na podstawie sieciowych nośników energii tj. energii elektrycznej, ciepła sieciowego i gazu ziemnego oraz spalania paliw w sektorze transportu publicznego;
  - w przypadku braku danych oddolnych dla roku pośredniego, przyjęto wartości danych najbardziej aktualnych lat oraz stosując obserwowany trend na przestrzeni ostatnich lat (zużycie energii elektrycznej, liczba zarejestrowanych pojazdów w Mieście).
2. Monitoring stopnia realizacji działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym w PGN z uwzględnieniem tendencji zmian:
  - pozyskane zostały dane od interesariuszy, którzy zgłosili działania do PGN odnośnie stopnia jego realizacji oraz stopnia zmian w kosztach i latach realizacji oraz źródłach finansowania;
  - dane zostały pozyskane bezpośrednio od interesariuszy poprzez wypełnienie przygotowanych arkuszy/ankiet.
3. Monitoring wskaźników monitorowania działań harmonogramu rzeczowo-finansowego:
  - weryfikacji podlegały wskaźniki monitorowania poszczególnych działań;
  - efekty redukcji zużycia energii, emisji CO<sub>2</sub> oraz wzrostu produkcji energii z OZE zostały odniesione do założonych celów i wskaźników w PGN.
4. Ocena realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomży za lata 2018-2020:
  - na podstawie zebranych danych oceniono realizację celów i wskaźników redukcji zużycia energii, emisji CO<sub>2</sub> oraz wzrostu produkcji energii z OZE;
  - oceniono zużycie energii, emisję CO<sub>2</sub> i produkcję energii z OZE w wyniku pojętych działań w latach 2018-2020 oraz w odniesieniu do roku 2013.

Metodyka jest zgodna z przyjętą w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomża do 2020 roku.

## 4. Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Realizacja głównych celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomży oraz działań weryfikowana jest poprzez wskaźniki przedstawione poniżej.

Tabela 1. Wskaźniki monitorowania realizacji PGN.<sup>2</sup>

cel szczegółowy	wskaźnik	oczekiwany trend
Cel szczegółowy 1: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku	wielkość emisji CO <sub>2</sub> z obszaru w danym roku [Mg/rok]	
	stopień redukcji emisji w stosunku do roku bazowego [%]	
Cel szczegółowy 2: zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku	wielkość zużycia energii na obszarze Miasta Łomży [MWh/rok]	
	stopień redukcji zużycia energii finalnej [MWh/rok]	
Cel szczegółowy 3: zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku	zużycie energii ze źródeł odnawialnych na terenie miasta w danym roku (produkcja OZE) [MWh/rok]	
	udział zużycia energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie miasta (produkcja OZE) w danym roku [%]	

Przedstawione powyżej wskaźniki wprost odnosiły się do celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020.

## 5. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla

### 5.1. Metodyka inwentaryzacji CO<sub>2</sub>

Poniższa metodyka została przyjęta zarówno przy wykonywaniu inwentaryzacji zużycia energii dla roku bazowego (BEI) jak lat kontrolnych (MEI).

Celem prowadzonych prac było określenie zużycia poszczególnych nośników energii, co posłużyło wyznaczeniu wielkości emisji CO<sub>2</sub> na terenie Miasta Łomży. Emisja została określona w wyniku przeliczenia finalnego zużycia poszczególnych paliw na emisję CO<sub>2</sub>.

Przyjętym rokiem bazowym jest 2013 r., natomiast rokiem kontrolnym 2018, 2019 oraz 2020.

Inwentaryzacją objęta jest emisja dwutlenku węgla, wynikająca ze zużycia energii finalnej na terenie Miasta Łomży. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie: energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe), ciepła sieciowego, energii elektrycznej, energii ze źródeł odnawialnych. Z inwentaryzacji wyłączony jest przemysł (także duże źródła spalania) objęte Europejskim Systemem Handlu Emisjami (EU ETS<sup>3</sup>).

<sup>2</sup> Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomża do roku 2020

<sup>3</sup> EU ETS - European Union Emissions Trading System

Podczas inwentaryzacji wykorzystane zostały metodologie niezbędne dla uzyskania najlepszej jakości danych:

- **metodologia „bottom-up”** – polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji przekazała dane, które następnie zagregowano w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu,
- **metodologia „top-down”** – polega na pozyskaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, a wynika to z małej ilości źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy je przekształcić tak, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości.

Decyzja o wyborze metody, podjęta została indywidualnie dla każdego sektora, jak również w oparciu o dostępność danych. Każdorazowo brano pod uwagę potencjał wykorzystania różnych źródeł w zależności od wymaganego zakresu oraz stopnia szczegółowości pożądanych informacji.

Sektory inwentaryzacji:

- Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne – obejmuje budynki/obiekty zarządzane przez Miasto Łomża lub przez jej jednostki organizacyjne, inne budynki administracji w granicach Miasta;
- Komunalne oświetlenie publiczne – obejmuje punkty oświetleniowe znajdujące się na obszarze Miasta Łomży;
- Budynki Mieszkalne – obejmuje budynki mieszkalne (jedno lub wielorodzinne);
- Transport prywatny i komercyjny – obejmuje pojazdy osobowe, ciężarowe, dostawcze, autobusy, ciągniki, motocykle poruszające się na terenie Miasta Łomży;
- Transport publiczny obejmuje pojazdy będące mieniem Miasta Łomży;
- Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne);
- Przemysł – obejmuje podmioty działalności gospodarczej wykonujące swoją działalność na terenie Miasta Łomży.

### **Rodzaje nośników energii**

Inwentaryzacją były objęte następujące nośniki energii:

- energia elektryczna;
- ciepło sieciowe;
- paliwa opałowe, stałe (węgiel kamienny, drewno);
- gaz ziemny,
- benzyna;
- olej napędowy;
- LPG.

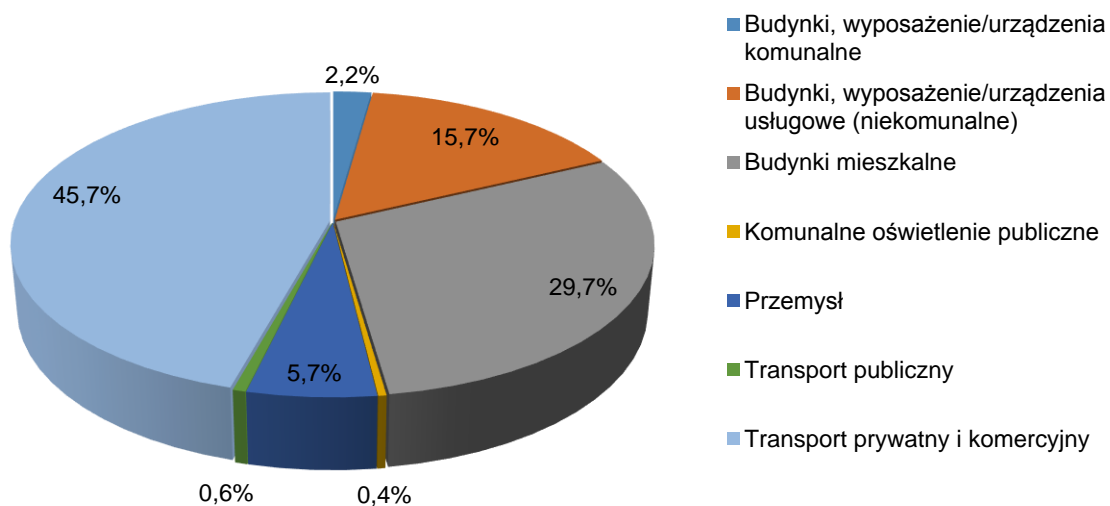
## 5.2. Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> (BEI)

Całkowite zużycie energii finalnej w Mieście Łomży, w roku bazowym 2013 wyniosło 1 033 131 MWh/rok. Roczne jednostkowe zużycie energii w 2013 roku wyniosło 16,5 MWh/osobę.

Tabela 2. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w Mieście Łomży w 2013 roku.

sektor	zużycie energii [MWh/rok]
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	22 977
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	162 689
Budynki mieszkalne	307 309
Komunalne oświetlenie publiczne	3 743
Przemysł	58 638
Transport publiczny	5 851
Transport prywatny i komercyjny	471 924
suma	1 033 131

Największy udział zużycia energii na terenie Miasta Łomży pochodził z transportu prywatnego i komercyjnego – 45,7%, mieszkalnictwa (budynki mieszkalne) – 29,7%, następnie z budynków oraz wyposażenia/urządzeń usługowych 15,7%. W dalszej kolejności były sektory: przemysłu – 5,7%, budynków administracji publicznej (budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne) – 2,2%, transportu publicznego – 0,6% oraz oświetlenia publicznego – 0,4%.



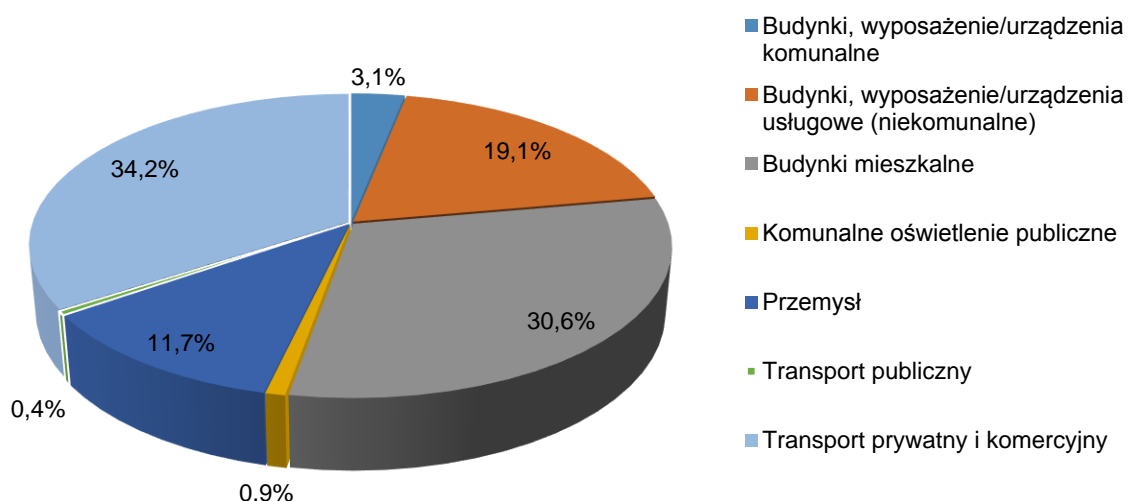
Rysunek 3. Udział poszczególnych sektorów w całkowitym zużyciu energii w Mieście Łomży w roku bazowym 2013.

Całkowita emisja dwutlenku węgla z obszaru Miasta w roku bazowym 2013 wyniosła 353 226 Mg/rok. Roczna jednostkowa emisja CO<sub>2</sub> w 2013 roku wyniosła 5,6 Mg CO<sub>2</sub>/osobę.

Tabela 3. Emisja CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w Mieście Łomży w 2013 roku.

sektor	emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	11 064
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	67 413
Budynki mieszkalne	108 041
Komunalne oświetlenie publiczne	3 112
Przemysł	41 308
Transport publiczny	1 550
Transport prywatny i komercyjny	120 738
suma	353 226

Największy udział w emisji dwutlenku węgla na terenie Miasta Łomży pochodził z transportu prywatnego i komercyjnego – 34,2%, mieszkalnictwa (budynków mieszkalnych) – 30,6%, następnie z budynków oraz wyposażenia/urządzeń usługowych 19,1%. W dalszej kolejności są sektory: przemysłu – 11,7%, budynków administracji publicznej (budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne) – 3,1%, oświetlenia publicznego – 0,9% oraz transportu publicznego – 0,4%.



Rysunek 4. Udział poszczególnych sektorów w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w Mieście Łomży w roku bazowym 2013.

### 5.3. Kontrolna inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> (MEI)

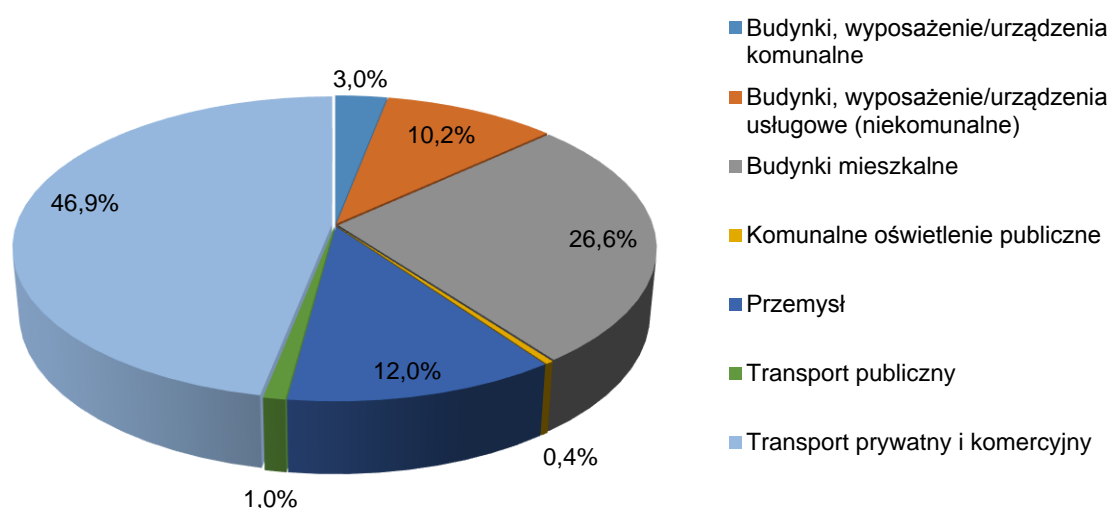
Całkowite zużycie energii finalnej w Mieście Łomży w latach kontrolnych 2018, 2019, 2020 wyniosło odpowiednio 1 018 168 MWh/rok, 985 286 MWh/rok oraz 987 402 MWh/rok. Roczne jednostkowe zużycie energii w 2013 oraz 2020 roku wyniosło odpowiednio 16,5 MWh/osobę oraz 15,8 MWh/osobę.

Tabela 4. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w Mieście Łomży w 2013 oraz latach 2018, 2019, 2020.

sektor	zużycie energii – 2013 r. [MWh/rok]	zużycie energii – 2018 r. [MWh/rok]	zużycie energii – 2019 r. [MWh/rok]	zużycie energii – 2020 r. [MWh/rok]
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	22 977	40 106	35 604	29 866

sektor	zużycie energii – 2013 r. [MWh/rok]	zużycie energii – 2018 r. [MWh/rok]	zużycie energii – 2019 r. [MWh/rok]	zużycie energii – 2020 r. [MWh/rok]
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	162 689	114 478	112 266	100 371
Budynki mieszkalne	307 309	262 427	265 473	262 368
Komunalne oświetlenie publiczne	3 743	3 629	3 581	3 618
Przemysł	58 638	116 680	109 794	118 228
Transport publiczny	5 851	9 122	8 563	9 640
Transport prywatny i komercyjny	471 924	427 950	450 005	463 311
suma	1 033 131	974 393	985 286	987 402

Największy udział zużycia energii na terenie Miasta Łomży pochodził z transportu prywatnego i komercyjnego – 46,9%. Drugi pod względem wielkości zużycia energii finalnej był sektor mieszkalnictwa (budynki mieszkalne), który stanowił 26,6% całkowitego zużycia energii na terenie Miasta Łomży. W dalszej kolejności był sektor przemysłu – 12%, wyposażenia/urządzeń usługowych – 10,2%, budynków administracji publicznej (budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne) – 3,0%, transportu publicznego – 1,0% oraz oświetlenia publicznego – 0,4%.



Rysunek 5. Udział poszczególnych sektorów w całkowitym zużyciu energii w Mieście Łomży w roku kontrolnym 2020.

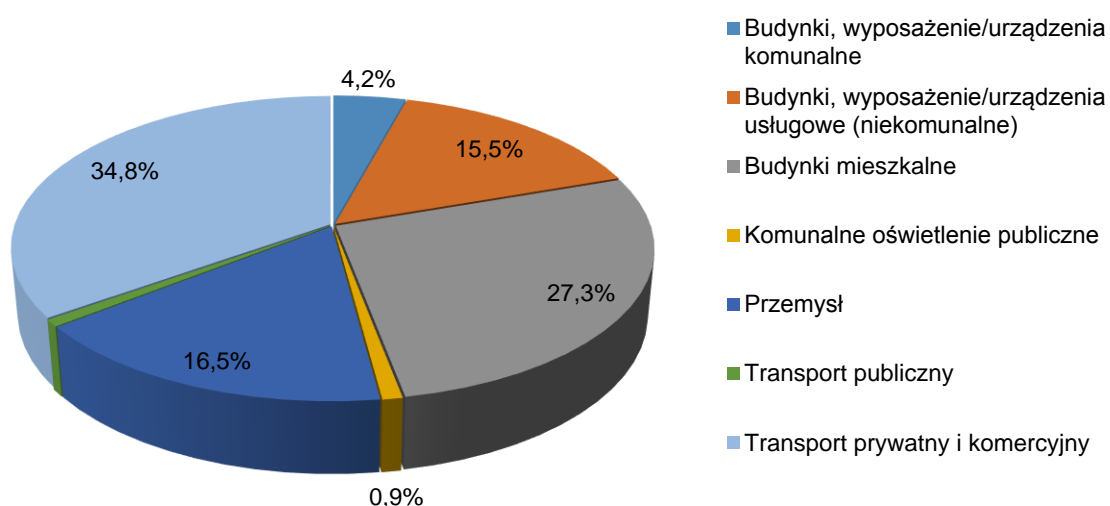
Całkowita emisja CO<sub>2</sub> w Mieście Łomży, w latach kontrolnych 2018, 2019 oraz 2020 r. wyniosła odpowiednio 343 797 Mg/rok, 342 237 Mg/rok oraz 338 962 Mg/rok. Roczna jednostkowa emisja CO<sub>2</sub> w 2013 oraz 2020 roku wyniosła odpowiednio 5,6 Mg/osobę oraz 5,4 Mg CO<sub>2</sub>/osobę.

Tabela 5. Emisja CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w Mieście Łomży w 2013 oraz latach 2018, 2019, 2020.

sektor	emisja CO <sub>2</sub> w 2013 r. [Mg/rok]	emisja CO <sub>2</sub> w 2018 r. [Mg/rok]	emisja CO <sub>2</sub> w 2019 r. [Mg/rok]	emisja CO <sub>2</sub> w 2020 r. [Mg/rok]
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	11 064	20 942	18 231	14 367
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	67 413	58 261	57 152	52 514

sektor	emisja CO <sub>2</sub> w 2013 r. [Mg/rok]	emisja CO <sub>2</sub> w 2018 r. [Mg/rok]	emisja CO <sub>2</sub> w 2019 r. [Mg/rok]	emisja CO <sub>2</sub> w 2020 r. [Mg/rok]
Budynki mieszkalne	108 041	92 885	93 852	93 852
Komunalne oświetlenie publiczne	3 112	3 018	2 978	3 008
Przemysł	41 308	57 500	53 283	56 064
Transport publiczny	1 550	2 413	2 264	2 551
Transport prywatny i komercyjny	120 738	108 778	114 477	117 974
suma	353 226	343 797	342 237	338 962

Największy udział w emisji dwutlenku węgla na terenie Miasta Łomży pochodził z transportu prywatnego i komercyjnego – 34,8%, mieszkalnictwa (budynków mieszkalnych) – 27,3%, następnie z sektora przemysłu – 16,5%, z budynków oraz wyposażenia/urządzeń usługowych 15,5%. W dalszej kolejności są sektory budynków administracji publicznej (budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne) – 4,2%, oświetlenia publicznego – 0,9%.



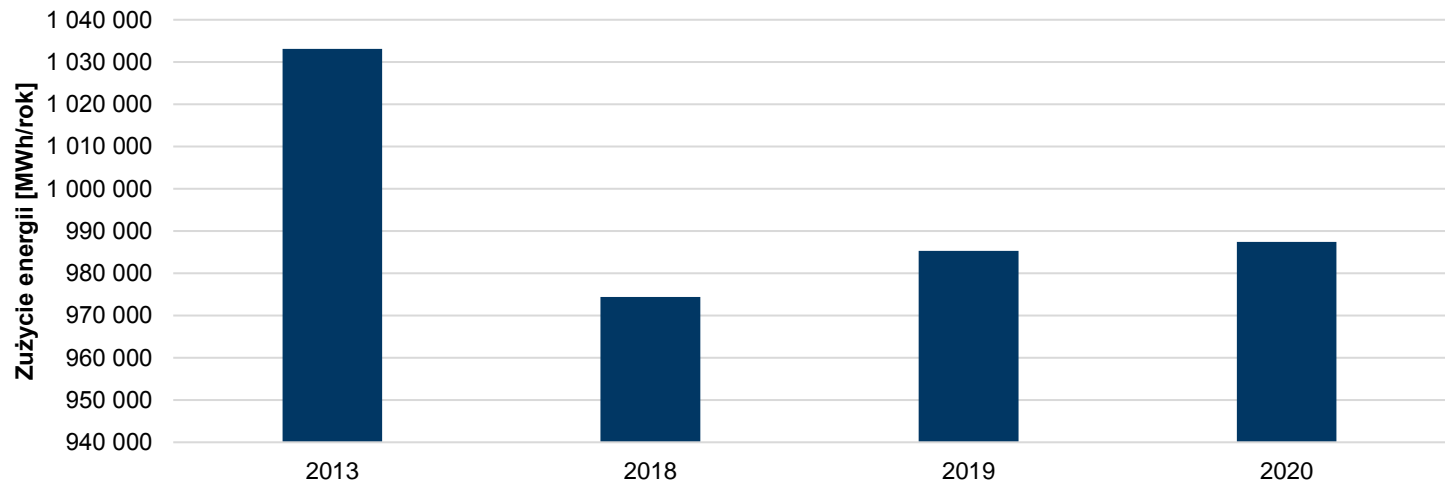
Rysunek 6. Udział poszczególnych sektorów w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w Mieście Łomży w roku kontrolnym 2020.

#### 5.4. Analiza zmian w latach 2018-2020 w odniesieniu do 2013 roku

Na podstawie zebranych danych odnośnie zużycia energii, emisji CO<sub>2</sub> oraz produkcji energii z OZE za lata 2018, 2019 oraz 2020 przeprowadzono ich analizę w odniesieniu do 2013 roku.

Tabela 6. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w Mieście Łomży w latach 2013,2018-2020 wraz z tendencją zmian.

sektor	zużycie energii finalnej w poszczególnych sektorach [MWh/rok]				lata 2018-2020
	2013	2018	2019	2020	trend
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	22 977	40 106	35 604	29 866	↓
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	162 689	114 478	112 266	100 371	↓
Budynki mieszkalne	307 309	262 427	265 473	262 368	↓
Komunalne oświetlenie publiczne	3 743	3 629	3 581	3 618	↓
Przemysł	58 638	116 680	109 794	118 228	↑
Transport publiczny	5 851	9 122	8 563	9 640	↑
Transport prywatny i komercyjny	471 924	427 950	450 005	463 311	↑
suma	1 033 131	974 393	985 286	987 402	↑



Rysunek 7. Zużycie energii w Mieście Łomży w roku bazowym 2013 oraz latach pośrednich 2018, 2019, 2020.



Na terenie Miasta Łomży można zaobserwować spadek zużycia energii w latach 2018, 2019, 2020 względem 2013 r. Spadek ten osiąga w 2020 roku 4,43%. Wpływ na ten spadek miała sytuacja gospodarcza kraju, rozwój techniczny transportu prywatnego oraz przeprowadzane termomodernizacje budynków. Na przestrzeni lat zaobserwowano tendencję wzrostową liczby zarejestrowanych pojazdów, jednak w związku z rozwijającą się technologią nie wpłynęło to na zwiększenie zużycia energii w tym obszarze. Sytuacja w sektorze oświetlenia publicznego zanotowała spadek zużycia energii w 2020 roku względem 2013 r. pomimo zwiększenia ilości opraw oświetleniowych. Większa liczba punktów oświetleniowych na drogach, w parkach i skwerach powoduje wzrost bezpieczeństwa mieszkańców, jak również spadek ilości wypadków komunikacyjnych na drogach. Jednakże wadą zwiększenia liczby punktów oświetleniowych jest wzrost zużycia energii elektrycznej. Należy jednak zauważyć, iż w wyniku prowadzonych działań modernizacji i wymian opraw na LED tendencja zużycia energii w latach 2018-2020 jest spadkowa.

Tendencja wzrostowa zużycia energii finalnej w analizowanych latach 2018-2020 wystąpiła w sektorze transportu prywatnego i komercyjnego, pomimo spadku w stosunku do roku bazowego 2013. Wzrost nastąpił także w sektorach transportu publicznego oraz przemyśle. Tendencję spadku zużycia energii zauważyć można było w sektorze budynków administracji publicznej oraz usługach. Spadek zużycia energii w sektorze budynków użyteczności publicznej na przestrzeni lat 2018-2020 spowodowany był podjętymi działaniami modernizacyjnymi budynków.

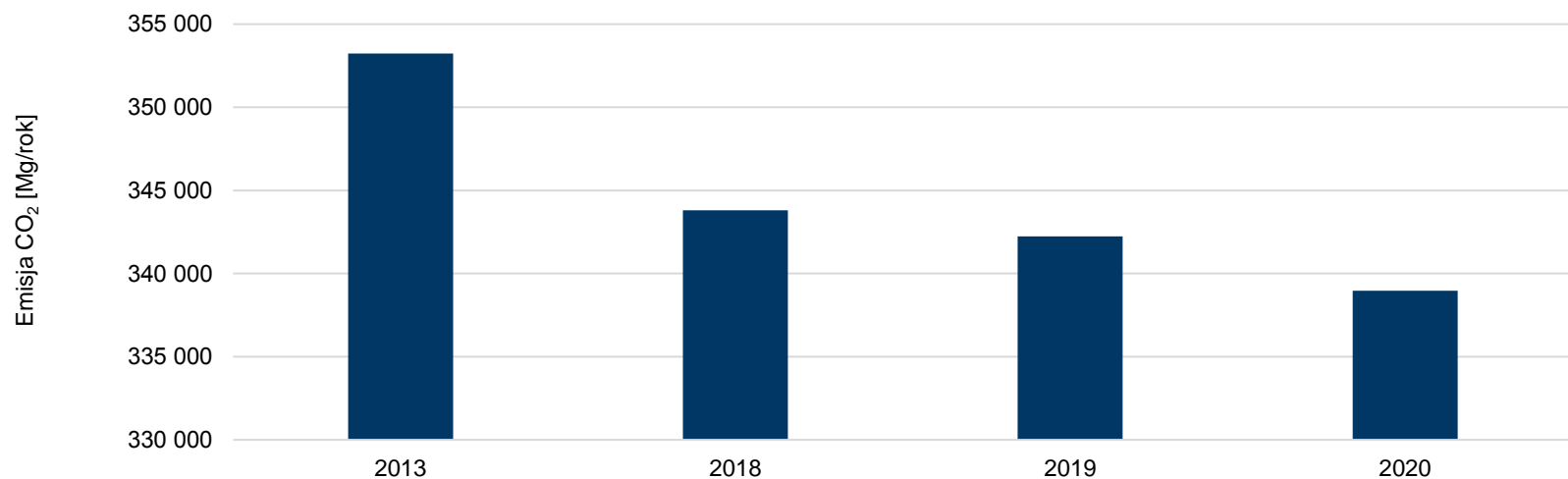
W przypadku transportu prywatnego i komercyjnego wzrost wynika z coraz większej liczby zarejestrowanych pojazdów<sup>4</sup>. Dodatkowo odnotowany jest wzrost natężenia ruchu pojazdów mieszkańców przemierzających trasy do lub z miasta, celem rozpoczęcia pracy. Duże natężenie ruchu wynika również z rozwoju turystyki i działalności logistycznej (przewóz towarów). Przedsiębiorcy natomiast (poza wzrostem liczby podmiotów) zaczęli również zużywać w większej ilości energię elektryczną kosztem gazu ziemnego.

---

<sup>4</sup> Dane Centralnej Ewidencji Pojazdów, stan na dzień 05.11.2021 r.

Tabela 7. Emisja CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w Mieście Łomży w latach 2013, 2018-2020 wraz z tendencją zmian.

sektor	emisja CO <sub>2</sub> w poszczególnych sektorach [Mg/rok]				lata 2018-2020
	2013	2018	2019	2020	trend
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	11 064	20 942	18 231	14 367	↓
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	67 413	58 261	57 152	52 514	↓
Budynki mieszkalne	108 041	92 885	93 852	92 484	↓
Komunalne oświetlenie publiczne	3 112	3 018	2 978	3 008	↓
Przemysł	41 308	57 500	53 283	56 064	↓
Transport publiczny	1 550	2 413	2 264	2 551	↑
Transport prywatny i komercyjny	120 738	108 778	114 477	117 974	↑
suma	353 226	343 797	342 237	338 962	↑



Rysunek 8. Emisja CO<sub>2</sub> w Mieście Łomży w roku bazowym oraz latach 2018, 2019, 2020.

Na terenie Miasta Łomży można zaobserwować spadek emisji CO<sub>2</sub> w latach 2013-2020 o 4,04%. Spadek emisji można zauważyć w sektorach transportu prywatnego i komercyjnego, mieszkalnictwie oraz usługach. Natomiast tendencja wzrostowa względem roku bazowego 2013 wystąpiła w trzech sektorach: budynki wyposażenie/urządzenia komunalne, przemysł, transport publiczny.

Największy wzrost emisji CO<sub>2</sub> wystąpił w sektorze przemysłu. Zauważalny jest również wzrost emisji CO<sub>2</sub> w przemyśle. Jest to spowodowane wzrostem zużycia, najbardziej emisyjnego nośnika energii, jakim jest energia elektryczna.

Tendencja wzrostowa emisji CO<sub>2</sub> w analizowanych latach 2018-2020 wystąpiła w sektorze transportu prywatnego i komercyjnego oraz transportu publicznego. Jest to spowodowane wzrostem liczby zarejestrowanych pojazdów oraz wzrostem mobilności, chęci przemieszczania się. Wzrost emisji CO<sub>2</sub> w sektorze transportu spowodowany jest przez coraz większą ilość zużywanego paliwa transportowego (benzyna, olej napędowy, LPG). W sektorze transportu większe zużycie paliwa wynika z coraz większego ruchu pojazdów na drogach zlokalizowanych na terenie Miasta Łomży. W związku z tym, że tendencja zużycia paliwa będzie się utrzymywać na stałym poziomie, spadać będzie średnia wieku użytkowanych pojazdów oraz na rynek wprowadzane będą nowe pojazdy spełniające normy Euro, emisja CO<sub>2</sub> w tym sektorze powinna spadać do 2030 roku. Tendencję spadku zużycia energii zauważyć można było w sektorze budynków administracji publicznej oraz oświetlenia publicznego. Spadek zużycia energii w sektorze budynków użyteczności publicznej na przestrzeni lat 2018-2020 spowodowany był podjętymi działaniami modernizacyjnymi budynków, a w sektorze oświetlenia publicznego wymianą oświetlenia na energooszczędne LED.

Wielkość produkcji energii z odnawialnych źródeł do 2020 roku w wyniku realizacji zadań w Planie wyniosła 326 MWh/rok.

Tabela 8. Produkcja energii z OZE na terenie Miasta Łomży w latach 2013-2020.

rok	produkcja energii z OZE [MWh/rok]
2013	-
2017	326
2020	-

Można zaobserwować wzrost produkcji energii z odnawialnych źródeł energii (OZE) do 2017 roku. Znajdującymi się na terenie Miasta Łomży źródłami OZE są instalacje wykorzystywane przez osoby fizyczne w budynkach mieszkalnych oraz instalacje znajdujące się na budynkach administracji publicznej, usług, handlu i przemysłu. Zwiększająca się ilość instalacji wynikała z coraz większej ilości programów dofinansowujących ich zakup. Warto zwrócić uwagę na fakt, że wzrost ilości instalacji OZE przyczynia się również do poprawy jakości powietrza na terenie Miasta Łomży.

## 6. Sprawozdanie wraz z oceną realizacji działań zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, określonych w „Harmonogramie rzeczowo- finansowym PGN”

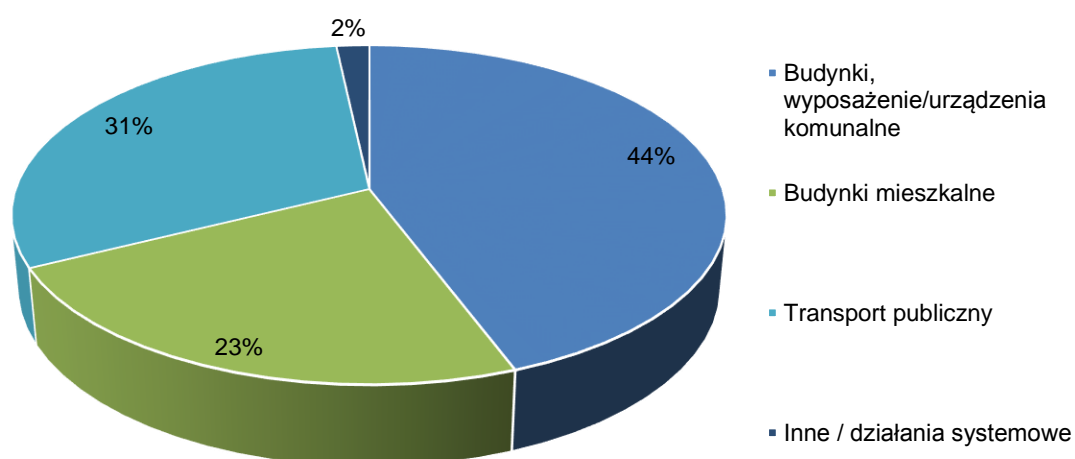
Sprawozdanie wykonano w oparciu o wypełnione ankiety przez interesariuszy, którzy byli odpowiedzialni za realizację działania.

W tabeli poniżej zestawiono podsumowanie dotychczas poniesionych kosztów w podziale na poszczególne sektory. Dotychczas poniesione koszty dotyczą zarówno zadań zakończonych oraz tych będących w trakcie realizacji.

W latach 2018-2020 wydatkowano 51 494 tys. zł na realizację działań co daje 36% wszystkich zaplanowanych kosztów.

Tabela 9. Podsumowanie poniesionych kosztów na realizację działań w podziale na sektory.

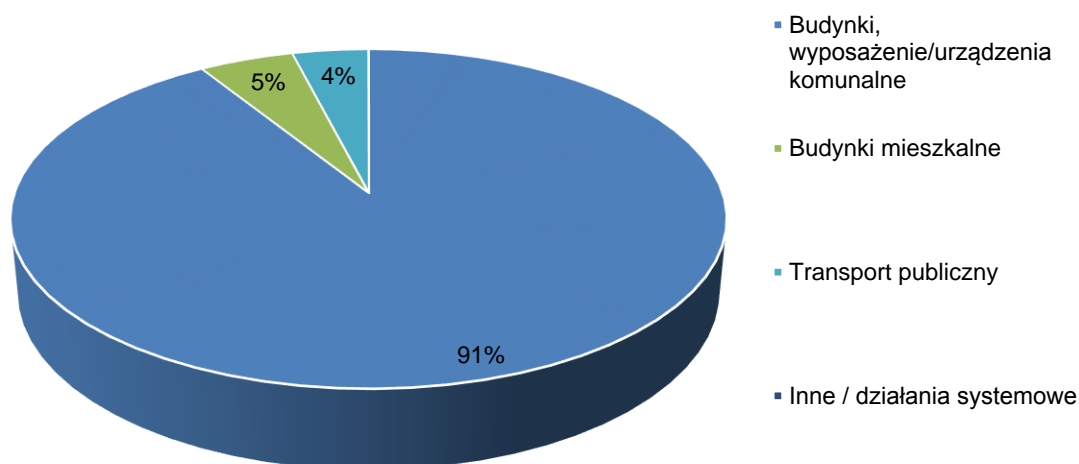
sektor	szacunkowe koszty realizacji działań do 2020 roku	szacunkowe poniesione koszty realizacji działań w latach 2018-2020	dotychczas poniesione koszty w stosunku do szacunkowych kosztów realizacji działań do 2020 roku
	[zł]	[zł]	[%]
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	63 885 327	46 895 774	73%
Budynki mieszkalne	33 760 704	2 541 060	8%
Transport publiczny	44 210 000	2 039 366	5%
Inne / działania systemowe	2 485 000	18 000	1%
suma	144 341 031	51 494 201	36%



Rysunek 9. Struktura szacunkowych kosztów realizacji działań Planu w podziale na sektory.

Największe środki były zaplanowane na działania mające na celu ograniczenie emisji dwutlenku węgla w sektorze budynków, wyposażenia i urządzeń komunalnych - 44%, transportu publicznego - 31%, oraz budynków mieszkalnych - 23% szacowanych kosztów. W ramach realizacji Planu uwzględniono

również inne działania, tzw. systemowe, których zaplanowany koszt stanowił 2% ogólnej kwoty środków przeznaczonych na realizację Planu.



Rysunek 10. Struktura poniesionych kosztów realizacji działań w latach 2018-2020 w podziale na sektory.

Największe środki w latach 2018-2020 były wydatkowane na działania mające na celu ograniczenie emisji dwutlenku węgla w sektorze budynków, wyposażenia i urządzeń komunalnych - 91%, budynków mieszkalnych - 5% oraz transportu publicznego - 4%. W ramach realizacji Planu uwzględniono również inne działania, tzw. systemowe, których koszt stanowi poniżej 1%.

W kolejnej tabeli zostały zestawione działania, które zostały zrealizowane lub są w trakcie realizacji od 2018 roku. Dla każdego z tych działań zostały podane nakłady finansowe, szacunkowy efekt energetyczny i ekologiczny oraz wielkość produkcji energii z OZE, a także procentowa wartość realizacji działania zgodnie z przyjętymi efektami w zaktualizowanym i przyjętym przez Radę Miasta Łomża Planie Gospodarki Niskoemisyjnej do 2020 roku. Informacje o zrealizowanych zadaniach oraz o poniesionych kosztach zostały zestawione na podstawie przysłanych ankiet przez pracowników Urzędu Miasta w Łomży, interesariuszy harmonogramu PGN oraz sprawozdań z realizacji budżetów Miasta w latach 2018-2020.

Tabela 10. Działania zrealizowane w latach 2018-2020 oraz w trakcie realizacji, które zostały rozpoczęte do 2021 r.<sup>5</sup>

numer zadania	działanie	status	odpowiedzialny za realizację	termin realizacji	szacunkowe koszty [zł]	oszczędności energii [MWh/rok]	wytwarzanie energii odnawialnej [MWh/rok]	redukcja emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
1.1.	Zadania w zakresie budowy, modernizacji i rozbudowy systemu elektroenergetycznego na terenie miasta Łomża	poza gminne	PGE Dystrybucja S.A. oddział Białystok	2014–2019	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
1.2.	Wysokosprawne wytwarzanie energii ciepłej i elektrycznej z kogeneracji z wykorzystaniem odnawialnego źródła ciepła w MPEC	gminne	MPEC Sp. z o.o. w Łomży	2016–2020	22 000 000,0	b.d.	b.d.	b.d.
1.7.	Automatyzacja działań związanych z funkcjonowaniem sieci ciepłej w MPEC Sp. z o.o. w Łomży	zdefiniowane zadania gminne	MPEC Sp. z o.o. w Łomży	2016–2022	600 000,0	b.d.	b.d.	b.d.
1.8.	Wymiana istniejących sieci ciepłowniczych kanałowych na sieci preizolowane.	zdefiniowane zadania gminne	MPEC Sp. z o.o. w Łomży	2013–2016	11 562 000,0	130,7	0,0	41,9
1.9.	Budowa nowych sieci i przyłączy wchodzących w skład miejskiej sieci ciepłowniczej.	zdefiniowane zadania gminne	MPEC Sp. z o.o. w Łomży	2013–2016	3 179 000,0	6 205,2	0,0	2 348,8
1.10	Włączenie kotłowni gazowej Szpitala Wojewódzkiego w Łomży przy ul Piłsudskiego, w układ miejskiego systemu ciepłowniczego (m.s.c.)	zdefiniowane zadania gminne	MPEC Sp. z o.o. w Łomży	2020-2021	400 000,0			
1.11	Przebudowa (dostosowanie sieci rozdzielczej DN200 wraz z zamontowaniem licznika na wyjściu z kotłowni gazowej w Szpitalu Wojewódzkim, w związku z włączeniem jej do miejskiego systemu ciepłowniczego	zdefiniowane zadania gminne	MPEC Sp. z o.o. w Łomży	2020-2021	225 000,0			
2.1.	Obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego	WPF - potencjalne	Miasto Łomża	2014–2023	23 220,0	13 254,3	0,0	9 552,7
2.3.	Modernizacja instalacji oczyszczalni ścieków MPWiK Sp. z o. o.	WPF - potencjalne	MPWiK Sp. z o.o.	2015–2020	600 000,0	2 124,9	0,0	596,1
2.8.	Remont elewacji budynku MDK DŚT przy ul. Wojska Polskiego 3	WPF	MDK DŚT	2015–2020	500 000,0	113,0	0,0	36,3
2.10.	Termomodernizacja budynków oświaty.	WPF	Urząd Miasta w Łomży	2015–2020	8 849 108,4	1 432,0	0,0	235,8
2.14.	Termomodernizacja budynków będących we posiadaniu MPGKiM ZB.	zdefiniowane zadania poza gminne	MPGKiM ZB	2015–2020	4 444 407,0	1 021,2	0,0	335,5
2.15.	Termomodernizacja budynków spółdzielni mieszkaniowej "Perspektywa".	Koncepcyjne poza gminne	SM Perspektywa	2016–2020	30 000 000,0	9 897,9	0,0	3 177,2

<sup>5</sup> źródło: opracowanie na podstawie aktualnych danych na dzień 4.11.2021 r. przekazanych przez Urząd Miasta w Łomży, sprawozdań z realizacji budżetów Miasta Łomża

numer zadania	działanie	status	odpowiedzialny za realizację	termin realizacji	szacunkowe koszty [zł]	oszczędności energii [MWh/rok]	wytwarzanie energii odnawialnej [MWh/rok]	redukcja emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
3.1.	Wymiana taboru autobusowego spółki MPK ZB w Łomży	WPF - potencjalne	MPK ZB w Łomży	2017–2022	43 000 000,0	742,4	0,0	3 666,0
5.2.	Edukacja ekologiczna	Koncepcyjne gminne	Miasto Łomża	2016–2020	200 000,0	1 774,6	0,0	732,9

W kolejnej tabeli zostały zestawione działania, które zostały zrealizowane w latach 2014-2017.

Tabela 11. Działania zrealizowane w latach 2014-2017<sup>6</sup>.

numer zadania	działanie	status	odpowiedzialny za realizację	termin realizacji	szacunkowe koszty [zł]	oszczędności energii [MWh/rok]	wytwarzanie energii odnawialnej [MWh/rok]	redukcja emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
1.6.	Opracowanie koncepcji projektowej technologii odpylania, odsiarczania i odazotowania strumienia spalin kotłów K-1, K-3, K-4, K-5 dla instalacji MPEC.	zdefiniowane zadania gminne	MPEC Sp. z o.o. w Łomży	2015–2016	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
2.2.	Instalacje OZE na budynkach zajezdni MPK ZB w Łomży z wykorzystaniem do celów własnych	WPF - potencjalne	MPK ZB w Łomży	2017–2019	300 000,0	0,0	40,0	32,5
2.4	Montaż instalacji solarnych na budynku Szpitala Wojewódzkiego w Łomży	WPF	Szpital Wojewódzki w Łomży	2015–2015	2 500 000,0	0,0	202,0	164,0
2.5.	Renowacja zabudowy centrum miasta Łomży - I etap	WPF	Urząd Miasta	2010–2018	2 100 000,0	3 039,0	0,0	975,5
2.6.	Wykonanie osuszenia murów oraz izolacji przeciwwodnej i termicznej ścian piwnic budynku Domu Pomocy Społecznej	zdefiniowane zadania gminne	Dom Pomocy Społecznej w Łomży	2017–2020	2 068,0	29,3	0,0	9,4
2.9.	Termomodernizacja budynków Szpitala Wojewódzkiego w Łomży	WPF	Szpital Wojewódzki w Łomży	2015–2020	7 570 257,0	3 184,0	0,0	365,5
2.11.	Termomodernizacja budynku myjni MPK ZB w Łomży	WPF	MPK ZB w Łomży	2016–2017	130 000,0	13,0	0,0	2,6
2.12.	Termomodernizacja budynku byłej kotłowni MPEC przy ul. Dmowskiego 2C	zdefiniowane zadania gminne	MPEC Sp. z o.o. w Łomży	2015–2016	152 486,4	13,1	0,0	4,2
2.13.	Termomodernizacja budynku Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej	zdefiniowane zadania poza	Komenda Miejska Państwowej Straży	2016–2017	865 000,0	254,4	84,0	50,9

<sup>6</sup> źródło: opracowanie na podstawie aktualnych danych na dzień 23.07.2021 r. przekazanych przez Urząd Miasta Łomża, ankiet, sprawozdań z realizacji budżetów Miasta w latach 2013-2020

numer zadania	działanie	status	odpowiedzialny za realizację	termin realizacji	szacunkowe koszty [zł]	oszczędności energii [MWh/rok]	wytwarzanie energii odnawialnej [MWh/rok]	redukcja emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
		gminne	Pożarnej w Łomży					
2.16.	Termomodernizacja wielorodzinnych budynków mieszkalnych SBM "Jedność" przy ul. Ks. Kardynała Wyszyńskiego 2 i 2a	Koncepcyjne poza gminne	SBM „Jedność”	2015–2016	1 637 484,0	142,4	0,0	45,7
6.1.	Usprawnienie systemu zarządzania Urzędu Miasta w Łomży	WPF	Urząd Miasta	2010–2015	1 570 000,0	251,0	0,0	6,9
6.2.	Opracowanie MPZP dla terenów wyznaczonych w nowym Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Łomży	WPF	Miasto Łomża	2013–2015	695 000,0	nd.	nd.	nd.

W kolejnej tabeli zostały zestawione działania, które wycofano z realizacji w wyniku braku środków zewnętrznych na realizację zadań. Zestawienie obejmuje również inwestycje, których realizacja nie została rozpoczęta do 2020 roku a działania są planowane do realizacji w latach 2021-2030.

Tabela 12. Działania niezrealizowane w latach 2014-2020 w wyniku braku zewnętrznych środków finansowych oraz planowane do realizacji.

numer zadania	działanie	status	odpowiedzialny za realizację	termin realizacji	szacunkowe koszty [zł]	oszczędności energii [MWh/rok]	wytwarzanie energii odnawialnej [MWh/rok]	redukcja emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
1.3.	Budowa instalacji odsiarczania spalin (IOS) przed emitorem z instalacji energetycznego spalania w MPEC	gminne	MPEC Sp. z o.o. w Łomży	2016–2018	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
1.4.	Budowa instalacji odazotowania NSCR w MPEC	zdefiniowane zadania gminne	MPEC Sp. z o.o. w Łomży	2016–2022	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
1.5.	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pyłowych poprzez zwiększenie skuteczności odpylania istniejących układów w Ciepłowni Miejskiej	zdefiniowane zadania gminne	MPEC Sp. z o.o. w Łomży	2016–2022	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
2.7.	Modernizacja budynków Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej w Łomży	zdefiniowane zadania gminne	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	2015–2020	6 000,0	50,9	13,4	31,6
3.2.	Wprowadzenie informacji pasażerskiej na przystankach z wykorzystaniem OZE	WPF	MPK ZB w Łomży	2017–2018	560 000,0	0,0	14,0	11,4
3.3.	Modernizacja jednostek napędowych autobusów MPK ZB w Łomży	WPF - potencjalne	MPK ZB w Łomży	2015–2017	400 000,0	283,8	0,0	123,9
5.1.	Promocja transportu niskoemisyjnego	WPF - potencjalne	MPK ZB w Łomży	2016–2020	250 000,0	1 592,5	0,0	407,6



numer zadania	działanie	status	odpowiedzialny za realizację	termin realizacji	szacunkowe koszty [zł]	oszczędności energii [MWh/rok]	wytwarzanie energii odnawialnej [MWh/rok]	redukcja emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]
5.3.	Program Euronet 50/50 MAX	Koncepcyjne gminne	Placówki oświatowe, Urząd Gminy	2016–2020	nd.	913,1	0,0	281,7
5.4.	Program promocji carpoolingu	Poza gminne	inwestorzy prywatni	2016–2020	20 000,0	49,6	0,0	12,3

Tabela 13. Podsumowanie działań zrealizowanych i w trakcie realizacji w latach 2018-2020.

sektor	koszt zrealizowanych i w trakcie realizacji działań	uzyskany efekt redukcji zużycia energii	efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub>	oszczędność zużycia energii w latach 2018-2020	efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> w latach 2018-2020
	[zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]	[%]	[%]
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	46 895 774	11 027	3 594	76%	84,47%
Budynki mieszkalne	2 541 060	23 152	12 730	88%	92,57%
Transport publiczny	2 039 366	742	14	28%	0,34%
Inne / działania systemowe	18 000	1 775	733	59%	70,90%
suma	51 494 201	36 696	17 072	79%	73%

Zrealizowanych zostało 5 działań, w trakcie realizacji jest 10 działań, natomiast 3 zadania, których rozpoczęcie miało nastąpić do 2020 r. są planowane do realizacji w kolejnych latach. Łączny koszt działań zrealizowanych w latach 2018-2020 wyniósł 51,494 mln zł. Najwięcej zrealizowanych i w trakcie realizacji działań zostało w sektorze budynków, wyposażenie i urządzeń komunalnych (10 działań). We wskazanym sektorze wydatkowo również największą ilość pieniędzy, których suma wyniosła 46,895 mln zł.

Realizacja działań przyniosła łączny efekt redukcji zużycia energii w wysokości 36 696 MWh/rok oraz efekt redukcji emisji CO<sub>2</sub> – 17 072 MgCO<sub>2</sub>/rok.

#### ***Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne***

Zostały zrealizowane lub są w trakcie realizacji działania mające na celu modernizację, termomodernizację budynków oświatowych, jednostek administracyjnych Miasta Łomży. W wyniku podjętych działań wykonano również modernizację instalacji sanitarnej oraz instalacji oraz sieci ciepłowniczej. Łączny koszt realizacji działań wyniósł 46,895 mln zł.

#### ***Budynki mieszkalne***

W zakresie mieszkalnictwa zostały zrealizowane działania mające na celu wymianę źródeł emisji. Łączny koszt realizacji działań wyniósł do 2020 roku 2,541 mln zł.

#### ***Transport publiczny***

W zakresie zrealizowanych lub w trakcie realizacji działań wykonano wymianę taboru autobusowego spółki MPK Sp. z o.o. w Łomży. W 2018 roku zakupiono używane 2 minibusy Karsan, w roku 2019 zakupiono kolejne używane 2 minibusy Karsan, w roku 2019 zakupiono 2 autobusy BMC o dług. 8,5 m z normą emisji spalin EURO 6. Łączny koszt realizacji działań w sektorze transportu wyniósł 2,039 mln zł.

#### ***Inne / działania systemowe***

Zostały zrealizowane zadania w zakresie edukacji ekologicznej, których łączny koszt wyniósł 18 tys. zł.

W kolejnej tabeli podsumowano efekty ekologiczne, energetyczne działań zrealizowanych i w trakcie realizacji w latach 2014-2017.

*Tabela 14. Podsumowanie efektów energetycznych i ekologicznych działań zrealizowanych w latach 2014-2017.*

sektor	uzyskany efekt redukcji zużycia energii w latach 2014-2017	uzyskany efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> w latach 2014-2017	% oszczędności zużycia energii w latach 2014-2017	% uzyskanego efektu redukcji emisji CO <sub>2</sub> w latach 2014-2017	uzyskany efekt wzrostu produkcji energii z OZE w latach 2014-2017	% uzyskanego efektu wzrostu produkcji energii z OZE w latach 2014-2017
	[MWh/rok]	[Mg/rok]	[%]	[%]	[MWh/rok]	[%]
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	3 494	629	24%	14,78%	326,00	96%
Budynki mieszkalne	3 181	1 021	12%	7,43%	0,00	
Transport publiczny	0	0	0%	0,00%	0,00	0%
Inne / działania systemowe	251	7	8%	0,67%	0,00	
suma	6 926	1 657	15%	7%	326	92,24%

*Tabela 15. Podsumowanie efektów energetycznych i ekologicznych działań zrealizowanych i w trakcie realizacji na przestrzeni lat 2014-2020.*

sektor	uzyskany efekt redukcji zużycia energii w latach 2014-2020	uzyskany efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> w latach 2014-2020	% oszczędności zużycia energii w latach 2014-2020	% uzyskanego efektu redukcji emisji CO <sub>2</sub> w latach 2014-2020	uzyskany efekt wzrostu produkcji energii z OZE w latach 2014-2020	% uzyskanego efektu wzrostu produkcji energii z OZE w latach 2014-2020
	[MWh/rok]	[Mg/rok]	[%]	[%]	[MWh/rok]	[%]
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	14 521	4 223	100%	99,26%	<b>326,00</b>	96%
Budynki mieszkalne	26 334	13 751	100%	100,00%	<b>0,00</b>	-
Transport publiczny	742	14	28%	0,34%	<b>0,00</b>	0%
Inne / działania systemowe	2 026	740	68%	71,56%	<b>0,00</b>	-
suma	43 622	18 729	94%	81%	326	92,24%

## 7. Sprawozdanie wraz z oceną z realizacji celu redukcji emisji CO<sub>2</sub>, redukcji zużycia energii finalnej oraz wzrostu produkcji energii z odnawialnych źródeł

Poniżej przedstawiono podsumowanie realizacji celów z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomży do 2020 r. W celu określenia stopnia realizacji celu wzięto pod uwagę zadania zrealizowane oraz działania w trakcie realizacji. Poniżej przedstawiono podsumowanie realizacji celów Planu.

Tabela 16. Porównanie realizacji celów redukcji zużycia energii finalnej i emisji CO<sub>2</sub> oraz wzrostu produkcji energii z odnawialnych źródeł względem zaplanowanych celów w PGN dla Miasta Łomży.

	wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej	cel redukcji zużycia energii finalnej względem roku bazowego 2013	wskaźnik redukcji emisji CO <sub>2</sub>	cel redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013	wskaźnik wzrostu produkcji energii z OZE
	[MWh/rok]	[%]	[Mg/rok]	[%]	[MWh/rok]
cele i wskaźniki z PGN	46 512	4,53%	23 249	6,68%	353
zrealizowane cele i wskaźniki w latach 2014-2020	43 622	4,25%	18 729	5,38%	326
stopień realizacji	94%		81%		92%

Raport wskazuje, Miasto Łomża oraz interesariusze PGN podejmując liczne inwestycje w latach 2014-2020 zrealizowali cel redukcji zużycia energii w 94%, natomiast cel redukcji emisji CO<sub>2</sub> w 81%. Cel wzrostu produkcji energii z OZE został zrealizowany w 92%.

Tabela 17. Podsumowanie redukcji zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> na podstawie zrealizowanych i w trakcie realizacji działań w podziale na poszczególne sektory.

sektor	szacunkowe koszty realizacji działań PGN w latach 2014-2020	szacowany zakładany efekt redukcji zużycia energii w latach 2014-2020	uzyskany efekt redukcji zużycia energii w latach 2014-2017	uzyskany efekt redukcji zużycia energii w latach 2018-2020	uzyskany efekt redukcji zużycia energii w latach 2014-2020	redukcja zużycia energii w latach 2014-2020	szacowany zakładany efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> w latach 2014-2020	uzyskany efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> w latach 2014-2017	uzyskany efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> w latach 2018-2020	uzyskany efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> w latach 2014-2020	redukcja emisji CO <sub>2</sub> w latach 2014-2020
	[zł]	[MWh/rok]				[%]	[Mg/rok]				[%]
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	63 885 327	14 572	3 494	11 027	14 521	100	4 255	629	3594	4 223	99,26
Budynki mieszkalne	33 760 704	26 334	3 181	23 152	26 334	100	13 751	1 021	12730	13 751	100,00
Transport publiczny	44 210 000	2 619	0	742	742	28	4 209	0	14	14	0,34
Inne / działania systemowe	2 485 000	2 988	251	1 775	2 026	68	1 034	7	733	740	71,56
suma	144 341 031	46 512	6 926	36 696	43 622	94%	23 249	1 657	17 072	18 729	81%

Tabela 18. Podsumowanie wzrostu produkcji energii z OZE na podstawie zrealizowanych i w trakcie realizacji działań w podziale na poszczególne sektory.

sektor	zakładany efekt wzrostu produkcji energii z OZE w latach 2014-2020	uzyskany efekt wzrostu produkcji energii z OZE w latach 2014-2017	uzyskany efekt wzrostu produkcji energii z OZE w latach 2018-2020	uzyskany efekt wzrostu produkcji energii z OZE w latach 2014-2020	% uzyskanego efektu wzrostu produkcji energii z OZE w latach 2014-2020
	[MWh/rok]				[%]
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	339	326	0	326	96
Budynki mieszkalne	0	0	0	0	-
Transport publiczny	14	0	0	0	0
Inne / działania systemowe	0	0	0	0	-
suma	353	326	0	326	92,24

### **Redukcja zużycia energii**

Odnosząc się do redukcji zużycia energii finalnej, najwyższy stopień ograniczenia energii zauważyć można było w budownictwie mieszkaniowym, jak również w sektorze budynków, wyposażenia, urządzeń komunalnych. Poprzez realizację działań w sektorze budynków mieszkalnych nastąpił efekt redukcji zużycia energii finalnej w wysokości 26 334 MWh/rok. W sektorze budynków, wyposażenia, urządzeń komunalnych, uzyskano 14 521 MWh/rok.

### **Redukcja emisji CO<sub>2</sub>**

W przypadku redukcji emisji CO<sub>2</sub> najwyższy efekt ekologiczny uzyskano w sektorze budynków mieszkalnych, w którym zrealizowano 100,00% (13 751 Mg/rok) zakładanego celu redukcji. W dalszej kolejności był budynków, wyposażenia, urządzeń komunalnych., w którym osiągnięto 99,26% planowanej redukcji emisji (4 223 Mg/rok), sektor transportu publicznego, w którym odnotowano 0,34% planowanej redukcji (14 Mg/rok). W ramach realizacji Planu wykonano również działania systemowe, które przyczyniły się do osiągnięcia zakładanych efektów ekologicznych.

### **Wzrost produkcji energii z OZE**

Zrealizowane zostały działania mające na celu wzrost produkcji energii z OZE o 326 MWh/rok (92,24% zakładanego celu).

## 8. Ogólna ocena realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Analiza realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomży, których działania obejmowały lata 2014-2020 została przeprowadzona pod kątem oceny osiągniętych celów wyznaczonych w PGN, a także oceny stanu realizacji zaplanowanych działań do końca 2020 r.

Poniżej przedstawiono w tabelach podsumowanie wyników inwentaryzacji bazowej i kontrolnej (BEI i MEI), łącznego efektu energetycznego i ekologicznego na podstawie zrealizowanych i w trakcie realizacji działań oraz wzajemnych zależności.

Tabela 19. Podsumowanie wyników zużycia energii na podstawie BEI i MEI, efektów energetycznych na podstawie zrealizowanych i w trakcie realizacji działań oraz analizy zmian.

sektor	bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) 2013 r. [MWh/rok]	kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) 2020 r. [MWh/rok]	uzyskany efekt energetyczny na podstawie działań zrealizowanych i w trakcie realizacji [MWh/rok]	trend bilansu energii
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	22 977	29 866	14 521	↑
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	162 689	100 371	0	↓
Budynki mieszkalne	307 309	262 368	26 334	↓
Komunalne oświetlenie publiczne	3 743	3 618	0	↓
Przemysł	58 638	118 228	0	↑
Transport publiczny	5 851	9 640	742	↑
Transport prywatny i komercyjny	471 924	463 311	0	↓
Inne / działania systemowe	-	-	2 026	-
suma	1 033 131	987 402	43 622	↓

Realizacja działań przyczynia się do redukcji zużycia energii o 43 622 MWh/rok. Jednakże nie spowodowało to zahamowania trendu wzrostowego w sektorze przemysłu, transportu, budynków, wyposażenia i urzędzeń komunalnych. Największy wzrost zużycia energii w latach 2013-2020 wystąpił w sektorze przemysłu.

Wartość łącznego zużycia energii w 2020 roku w stosunku do roku bazowego 2013 r. spadła o 45 729 MWh.

Tabela 20. Podsumowanie wyników wielkości emisji CO<sub>2</sub> na podstawie BEI i MEI, efektów ekologicznych na podstawie zrealizowanych i w trakcie realizacji działań oraz analizy zmian.

sektor	bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) 2013 r.	kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) 2020 r.	łączy efekt ekologiczny na podstawie zrealizowanych i w trakcie realizacji działań	trend
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	11 064	14 367	4 223	↑
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	67 413	52 514	0	↓
Budynki mieszkalne	108 041	92 484	13 751	↓
Komunalne oświetlenie publiczne	3 112	3 008	0	↓
Przemysł	41 308	56 064	0	↑
Transport publiczny	1 550	2 551	14	↑
Transport prywatny i komercyjny	120 738	117 974	0	↓
Inne / działania systemowe	-	-	740	-
suma	353 226	338 962	18 729	↓

Realizacja działań przyczynia się do redukcji emisji CO<sub>2</sub> o 18 729 Mg/rok. Jednakże nie spowodowało to zahamowania trendu wzrostowego emisji. Największy wzrost emisji CO<sub>2</sub> w latach 2013-2020 wystąpił w sektorze przemysłu. Wartość łącznej emisji CO<sub>2</sub> w 2020 roku w Mieście Łomży do 338 962 Mg/rok.

## 9. Podsumowanie, wnioski, rekomendacje

Analiza realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomży, dla lat 2018-2020 oraz 2014-2020 została przeprowadzona pod kątem oceny osiągniętych celów wyznaczonych w PGN, a także oceny stanu realizacji zaplanowanych działań. Pod uwagę wzięto działania, które były zrealizowane oraz zadania, których realizacja została rozpoczęta przed zakończeniem 2020 roku (są w trakcie realizacji).

Na realizację działań w latach 2018-2020 przeznaczono 39% zaplanowanych szacunkowych nakładów finansowych. Realizacja wszystkich zaplanowanych działań w Planie pozwoliła na uzyskanie 81% (18 729 Mg/rok) redukcji emisji CO<sub>2</sub> w odniesieniu do zaplanowanego celu redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Ponadto zrealizowano redukcję zużycia energii w 94% (43 622 MWh/rok) w odniesieniu do zaplanowanego celu redukcji zużycia. Zrealizowane zostały działania mające na celu wzrost produkcji energii z OZE – 326 MWh/rok dające realizację celu w ponad 92%.

W wyniku przeprowadzonej analizy stopnia realizacji PGN wyciągnięto następujące wnioski:

- Miasto Łomża realizując PGN w latach 2014-2020 zrealizowała cel redukcji zużycia energii w 94%, cel redukcji emisji CO<sub>2</sub> w 81% oraz cel wzrostu produkcji energii z OZE w 92%;
- zrealizowanych zostało 17 zaplanowanych działań. Realizowane są działania w sektorze transportu publicznego. W trakcie realizacji jest 10 działań, realizacja zaplanowanych wcześniej 5 zadań została przesunięta na lata 2022-2030;



- zostały podjęte działania we wszystkich sektorach, których przewidziano do realizacji działania, podjęto działania mające na celu wykorzystanie odnawialnych źródeł energii;
- na podstawie analizy bazowej BEI oraz kontrolnej MEI na terenie Miasta Łomży można zaobserwować spadek zużycia energii o 4,43%. Tendencja spadkowa w stosunku do roku bazowego wystąpiła w każdym kolejnym roku pośrednim;
- na podstawie analizy bazowej BEI oraz kontrolnej MEI na terenie Miasta Łomży można zaobserwować spadek emisji CO<sub>2</sub> o 4,04%. Tendencja spadkowa w stosunku do roku bazowego wystąpiła w każdym kolejnym roku pośrednim. Największy wzrost emisji CO<sub>2</sub> wystąpił w sektorze przemysłu;
- Miasto Łomża dąży do celów redukcji emisji CO<sub>2</sub> i zużycia energii założonych w PGN, realizuje cel osiągnięcia wzrostu produkcji energii z OZE;
- w wyniku inwentaryzacji oddolnej wykonanej dla 2013 roku dane w sektorze budynków, wyposażenia, urzędzeń komunalnych, transportu publicznego były niepełne i nie ukazują całego bilansu emisji i zużycia energii w sektorach, tak jak w latach pośrednich.

Wskazuje się następujące rekomendacje:

- zaleca się kontynuowanie i realizację działań mających na celu wzrost produkcji energii z OZE;
- rekomenduje się realizację działań systemowych, które skutecznie wspierają zmniejszenie zużycia energii w sektorze mieszkalnictwa, jak również działań związanych z promowaniem zielonych zamówień publicznych, ład przestrzennego, edukacji ekologicznej, aktualizacji Planu;
- rekomenduje się, aby w dalszym ciągu gromadzić dane odnośnie stopnia realizacji działań;
- zaleca się wprowadzenie obowiązku sprawozdawania stopnia realizacji zadań po zakończeniu każdego roku kalendarzowego, sprawozdania z rocznej emisji CO<sub>2</sub>, bilansu energii, co najmniej co 3 lata,
- zaleca się przeprowadzenie co rocznie aktualizacji dokumentu PGN, w szczególności harmonogramu rzeczowo-finansowego. Należy zaktualizować zarówno dane z działań zawartych już w PGN jak i zebranie nowych działań do PGN od interesariuszy;
- podczas aktualizacji Planu należy uwzględnić działania dla sektora wykazującego największą emisję CO<sub>2</sub> w sektorze transportu prywatnego i komercyjnego.

## **10. Bibliografia**

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych.
2. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomży do 2020 roku.

3. Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego.
4. Dane Urzędu Miasta Łomży.
5. Dane Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska w Białymstoku.
6. Urząd Regulacji Energetyki.
7. Dystrybutorzy nośników energii.

## 11. Spis tabel

Tabela 1. Wskaźniki monitorowania realizacji PGN.....	10
Tabela 2. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w Mieście Łomży w 2013 roku.....	12
Tabela 3. Emisja CO <sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w Mieście Łomży w 2013 roku.....	13
Tabela 4. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w Mieście Łomży w 2013 oraz latach 2018, 2019, 2020.....	13
Tabela 5. Emisja CO <sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w Mieście Łomży w 2013 oraz latach 2018, 2019, 2020.....	14
Tabela 6. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w Mieście Łomży w latach 2013,2018-2020 wraz z tendencją zmian.....	16
Tabela 7. Emisja CO <sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w Mieście Łomży w latach 2013, 2018-2020 wraz z tendencją zmian.....	18
Tabela 8. Produkcja energii z OZE na terenie Miasta Łomży w latach 2013-2020.....	19
Tabela 9. Podsumowanie poniesionych kosztów na realizację działań w podziale na sektory.....	20
Tabela 10. Działania zrealizowane w latach 2018-2020 oraz w trakcie realizacji, które zostały rozpoczęte do 2021 r.....	22
Tabela 11. Działania zrealizowane w latach 2014-2017.....	23
Tabela 12. Działania niezrealizowane w latach 2014-2020 w wyniku braku zewnętrznych środków finansowych oraz planowane do realizacji.....	24
Tabela 13. Podsumowanie działań zrealizowanych i w trakcie realizacji w latach 2018-2020.....	26
Tabela 14. Podsumowanie efektów energetycznych i ekologicznych działań zrealizowanych w latach 2014-2017.....	27
Tabela 15. Podsumowanie efektów energetycznych i ekologicznych działań zrealizowanych i w trakcie realizacji na przestrzeni lat 2014-2020.....	27
Tabela 16. Porównanie realizacji celów redukcji zużycia energii finalnej i emisji CO <sub>2</sub> oraz wzrostu produkcji energii z odnawialnych źródeł względem zaplanowanych celów w PGN dla Miasta Łomży.....	28
Tabela 17. Podsumowanie redukcji zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> na podstawie zrealizowanych i w trakcie realizacji działań w podziale na poszczególne sektory.....	29
Tabela 18. Podsumowanie wzrostu produkcji energii z OZE na podstawie zrealizowanych i w trakcie realizacji działań w podziale na poszczególne sektory.....	29
Tabela 19. Podsumowanie wyników zużycia energii na podstawie BEI i MEI, efektów energetycznych na podstawie zrealizowanych i w trakcie realizacji działań oraz analizy zmian.....	31
Tabela 20. Podsumowanie wyników wielkości emisji CO <sub>2</sub> na podstawie BEI i MEI, efektów ekologicznych na podstawie zrealizowanych i w trakcie realizacji działań oraz analizy zmian.....	32

## 12. Spis rysunków

Rysunek 1. Emisja CO <sub>2</sub> na terenie Miasta Łomży w 2013 roku. ....	7
Rysunek 2. Emisja CO <sub>2</sub> na terenie Miasta Łomży w 2020 roku. ....	7
Rysunek 3. Udział poszczególnych sektorów w całkowitym zużyciu energii w Mieście Łomży w roku bazowym 2013. ....	12
Rysunek 4. Udział poszczególnych sektorów w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> w Mieście Łomży w roku bazowym 2013. ....	13
Rysunek 5. Udział poszczególnych sektorów w całkowitym zużyciu energii w Mieście Łomży w roku kontrolnym 2020. ....	14
Rysunek 6. Udział poszczególnych sektorów w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> w Mieście Łomży w roku kontrolnym 2020. ....	15
Rysunek 7. Zużycie energii w Mieście Łomży w roku bazowym 2013 oraz latach pośrednich 2018, 2019, 2020. ....	16
Rysunek 8. Emisja CO <sub>2</sub> w Mieście Łomży w roku bazowym oraz latach 2018, 2019, 2020. ....	18
Rysunek 9. Struktura szacunkowych kosztów realizacji działań Planu w podziale na sektory. ....	20
Rysunek 10. Struktura poniesionych kosztów realizacji działań w latach 2018-2020 w podziale na sektory. ....	21