



PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIE ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA ŁOMŻA NA LATA 2018–2033



Opracowanie:



Grupa CDE

Grupa CDE Sp. z o.o.

Biuro:

ul. Krakowska 11

43-190 Mikołów

Tel/fax: 32 326 78 16

e-mail: biuro@ekocde.pl

Zespół autorów:

Michał Mroskowiak

Anna Piotrowska

Wojciech Płachetka

Aleksandra Szlachta

Kierownik projektu:

Agnieszka Kopańska

Spis treści

1. Wstęp.....	6
2. Cel i zakres opracowania.....	6
3. Zasady kształtowania gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym	8
3.1 Dokumenty strategiczne związane z opracowaniem	11
4. Charakterystyka Miasta Łomża	12
4.1 Położenie i układ komunikacyjny miasta.....	12
4.2 Ukształtowanie powierzchni i budowa geologiczna.....	14
4.3 Klimat.....	14
4.4 Stan powietrza	15
4.5 Gleby	17
4.6 Środowisko przyrodnicze	18
Formy ochrony przyrody.....	18
4.7 Demografia	21
4.8 Mieszkalnictwo	22
4.9 Działalność gospodarcza	24
4.10 Infrastruktura techniczna.....	26
5. Aktualny stan i potrzeby energetyczne miasta	27
5.1 Stan zaopatrzenia w ciepło	27
5.1.1 Zapotrzebowanie i zużycie nośników energii cieplnej.....	29
5.1.2 Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło	33
5.2 Stan zaopatrzenia w energię elektryczną.....	33
5.2.1 Zapotrzebowanie i zużycie energii elektrycznej.....	34
5.2.2. Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w energię elektryczną.....	35
5.3 Stan zaopatrzenia w paliwa gazowe	36
5.3.1 Zapotrzebowanie i zużycie paliw gazowych	37
5.3.2 Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w paliwa gazowe	37

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

6. Prognoza zmian potrzeb energetycznych do 2033 roku	38
6.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło	38
6.2 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	40
6.3 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe	41
7. Planowane inwestycje infrastruktury energetycznej	43
7.1 Sektor ciepłownictwa	43
7.2 Sektor elektroenergetyczny	44
7.3 Sektor paliw gazowych	45
8. Aktualny i prognozowany poziom cen nośników paliw i energii	45
8.1 Sektor ciepłownictwa	48
8.2 Sektor elektroenergetyczny	49
8.3 Sektor paliw gazowych	53
9. Ocena bezpieczeństwa energetycznego zaopatrzenia miasta w nośniki energii	55
9.1 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w ciepło	58
9.2 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w energię elektryczną	58
9.3 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w paliwa gazowe	59
10. Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej	60
11. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii cieplnej, elektrycznej i gazowej	62
11.1 Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej	67
12. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych zasobów energii	68
12.1 Nadwyżki energii cieplnej oraz odpadowej ze źródeł przemysłowych istniejących na terenie miasta	68
12.2 Odnawialne źródła energii - OZE	68
12.2.1 Energia słoneczna	69
12.2.2 Energia wiatrowa	71
12.2.3 Energia wodna	73
12.2.4 Energia geotermalna	74
12.2.5 Energia z biomasy	76

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

13. Podsumowanie	79
Spis tabel.....	80
Spis rysunków	82
Załączniki	83

I. WPROWADZENIE

Miasto Łomża przystąpiło do opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033”.

1. Wstęp

Podstawą opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033” jest umowa zawarta dnia 30 maja 2018 roku pomiędzy Miastem Łomża - zleceniodawcą, a Grupą CDE Sp. z o.o. – wykonawcą, na mocy której wykonawca został zobowiązany do opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033” zgodnie z wytycznymi wynikającymi z art. 19 ustawy Prawo energetyczne (Dz.U. 2018 poz. 755).

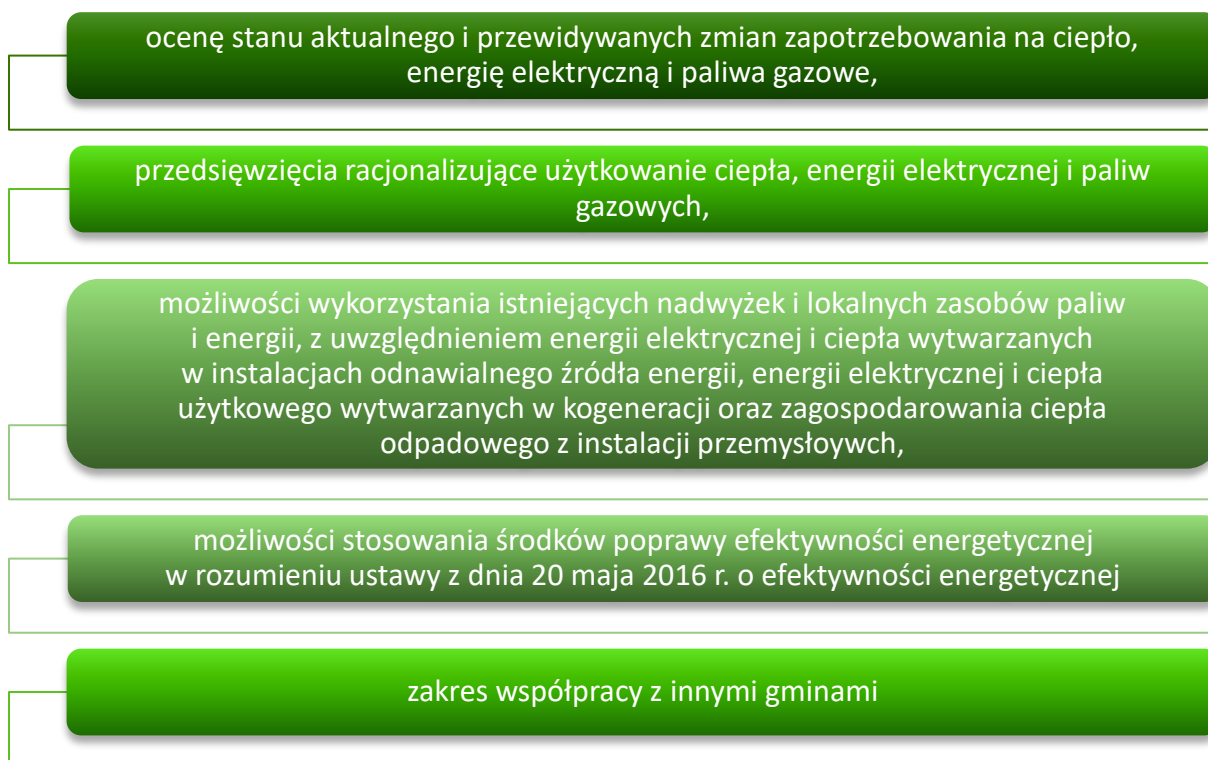
Opracowanie niniejszego dokumentu powinno być wykonane w zgodności z:

- ✓ Ustawą o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r.;
- ✓ Ustawą o samorządzie powiatowym z dnia 5 czerwca 1998 r.;
- ✓ Ustawą Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r.;
- ✓ Ustawą o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r.;
- ✓ Ustawą prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r.;
- ✓ Ustawą o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 r.;
- ✓ Ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r.;
- ✓ Ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.;
- ✓ Ustawą o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada 2008 r.;
- ✓ Ustawą o ochronie konkurencji i konsumentów z dnia 16 lutego 2007.

2. Cel i zakres opracowania

Zasadniczym celem opracowania jest wypełnienie dyspozycji normy wynikającej z art. 19 ustawy prawo energetyczne, zgodnie z którą obowiązkiem wójta (burmistrza, prezydenta miasta) jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy (miasta) co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Niniejszy dokument zawiera:



Dodatkowe cele, których realizacji sprzyjać ma opracowanie dokumentu to:

Wzrost bezpieczeństwa energetycznego miasta

Elementem projektu założeń jest ocena stanu technicznego oraz rezerw mocy infrastruktury energetycznej istniejącej na obszarze miasta, oraz przeprowadzenie prognozy zmian w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną, paliwa gazowe oraz ciepło, celem dokonania oceny czy istniejąca infrastruktura jest wystarczająca dla pokrycia obecnych i przyszłych potrzeb energetycznych miasta.

Ułatwienie procesów decyzyjnych w zakresie lokalizacji inwestycji energetycznych na terenie miasta, w szczególności odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z wymaganiami określonymi w dyrektywie 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, docelowy udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w roku 2020 dla Polski wynosi 15%. Rodzi to konieczność podejmowania działań wspierających wykorzystanie odnawialnych źródeł energii zarówno przez wytwórców komercyjnych (przedsiębiorstwa energetyczne) jak i indywidualne osoby (odbiorcy końcowi). W kompetencji władz lokalnych leży przygotowanie dokumentów wpływających na możliwość lokowania inwestycji energetycznych na obszarze miasta, decyzji o indywidualnych warunkach zabudowy, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Podejmowanie decyzji dopuszczających realizację inwestycji określonego typu musi zostać poprzedzone analizą skutków jakie wywrze przedsięwzięcie na obszarze miasta. Analizy ekonomiczne, społeczne i techniczne odnawialnych źródeł energii (OZE) będące częścią opracowania, mają za zadanie ułatwić procesy decyzyjne przy podejmowaniu decyzji dopuszczających lokalizowanie przedsięwzięć OZE na terenie miasta oraz dostarczyć merytorycznych argumentów w ramach ewentualnych sporów.

Ułatwienie procesów decyzyjnych w zakresie wyboru źródeł energii w obiektach prywatnych i publicznych

Rozwój niekonwencjonalnych i odnawialnych źródeł energii otwiera nowe możliwości zaopatrywania w energię elektryczną oraz ciepłą obiektów publicznych oraz prywatnych.

Za poszczególnymi rozwiązaniami technicznymi przemawiają argumenty związane z ich opłacalnością ekonomiczną, efektywnością energetyczną, żywotnością, czy przyjaznością dla środowiska naturalnego, w związku z czym podjęcie decyzji w zakresie wyboru źródła energii powinno zostać poprzedzone wieloaspektową analizą wskazującą wady i zalety porównywanych rozwiązań.

Celem „Projektu założeń...” w tym zakresie jest dostarczenie rzeczowej wiedzy niezbędnej dla dokonania takiej analizy.

3. Zasady kształtowania gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym

Szczególną rolę w planowaniu energetycznym prawo przypisuje samorządom gminnym, ustawa o samorządzie gminnym wymienia wśród zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego zapewnienie zaspokojenia zbiorowych potrzeb ich mieszkańców. Wśród zadań własnych gminy (miasta) wymienia się w szczególności sprawy dotyczące wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz zapewnienie sprawności technicznej urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne art. 18 sposobem wywiązania się jednostek samorządu terytorialnego w zakresie zapatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe jest planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy (miasta) oraz ich finansowanie.

Polskie prawo energetyczne przewiduje dwa rodzaje dokumentów planistycznych realizujących powyżej przytoczone zadania:

1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - ustawa Prawo energetyczne art. 19;

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

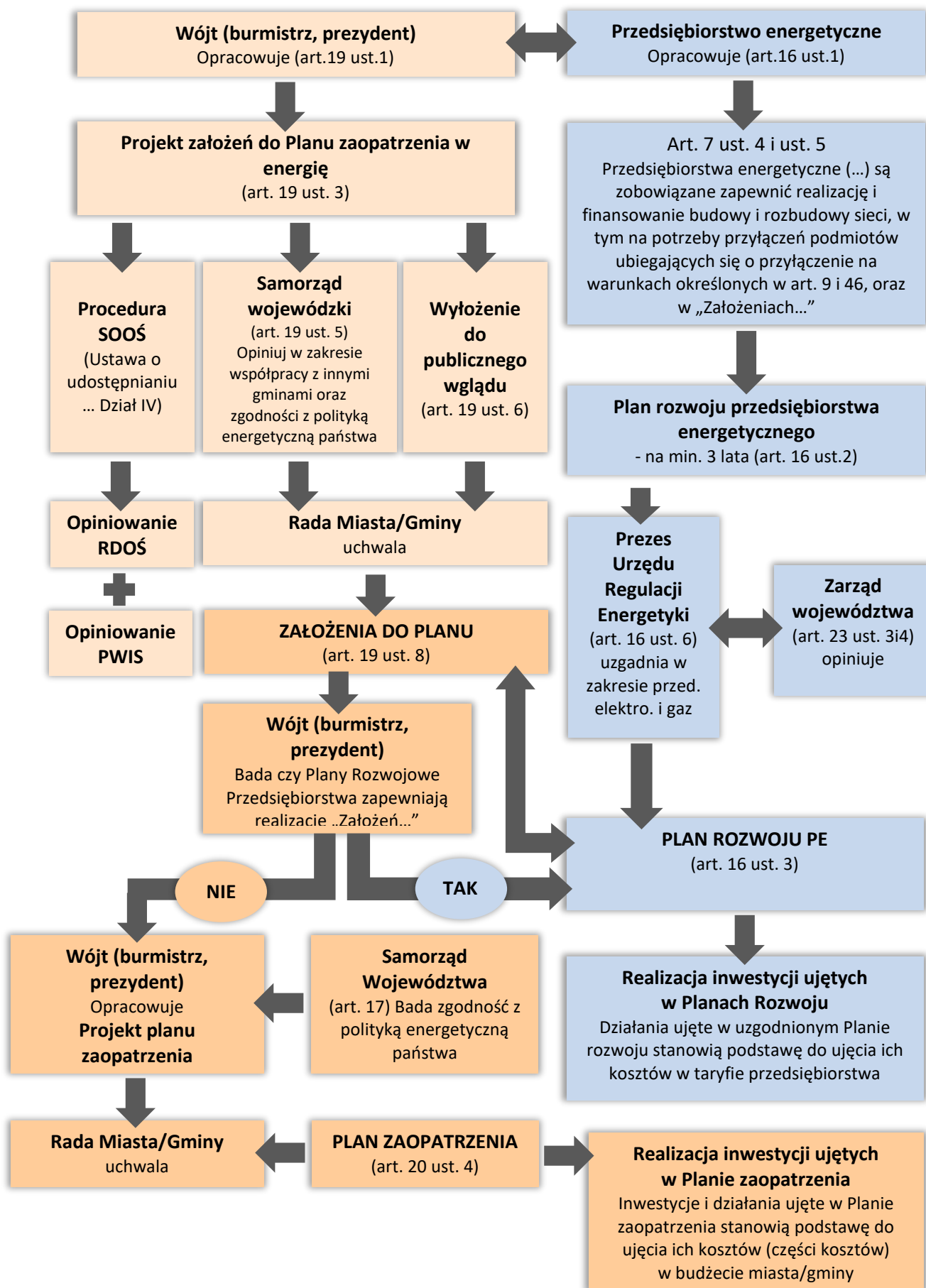
2. Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - ustawa Prawo energetyczne art. 18.

Powyższe dokumenty powinny być zgodne w swym opracowaniu z polityką energetyczną państwa oraz miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta, jak również spełnić wymogi ochrony środowiska.

Zgodnie z art. 19 Prawa energetycznego projekt założeń do planu zaopatrzenia po opracowaniu przez wójta (burmistrza, prezydenta miasta) podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Dokument opracowywany jest we współpracy z lokalnymi przedsiębiorstwami energetycznymi, które są zobowiązane (art. 16 i 19 Prawa energetycznego) do bezpłatnego udostępniania jednostkom samorządu terytorialnego swoich planów rozwoju w zakresie zaspokojenia aktualnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe.

Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania energetycznego wynikających z Prawa energetycznego przedstawia kolejny rysunek.

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*



3.1 Dokumenty strategiczne związane z opracowaniem

Przy wykonywaniu dokumentu „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033”, wykorzystano dane udostępnione przez odpowiednie jednostki, w tym:

- Dane Głównego Urzędu Statystycznego (stat.gov.pl);
- Aktualne taryfy sprzedaży gazu, ciepła i energii elektrycznej;
- Dane od podmiotów pełniących funkcję operatorów dystrybucyjnych systemów: elektroenergetycznego, ciepłowniczego i gazowego;
- Informacje przekazane przez Zamawiającego.

Korzystano także z lokalnych dokumentów strategicznych oraz planistycznych miasta, a także dokumentów na szczeblu wojewódzkim i krajowym w celu spełnienia warunku spójności niniejszego opracowania z tym dokumentami, są to następujące opracowania:

- Program Rozwoju Miasta Łomża do roku 2020 plus;
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Łomży;
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomża;
- Program Ochrony Środowiska dla miasta Łomży na lata 2016 - 2020 z perspektywą do 2024;
- Obowiązujące plany zagospodarowania przestrzennego miasta Łomża;
- Program Ochrony Środowiska Województwa Podlaskiego na lata 2017–2020 z perspektywą do 2024 roku;
- Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego do 2020 roku;
- Aktualizacja "Programu ochrony powietrza dla strefy podlaskiej";
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej (EEAP);
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych;
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 r.

II. OCENA STANU AKTUALNEGO ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

4. Charakterystyka Miasta Łomża

Niniejszy rozdział opracowania prezentuje charakterystykę istniejącego stanu Miasta Łomża w kolejnych sektorach funkcjonowania jednostki samorządu terytorialnego, które w sposób bezpośredni lub pośredni są polem działań dla energetyki. W tej części opracowanie wyznacza charakterystykę miasta w kierunku jego lokalizacji z uwzględnieniem warunków klimatycznych, aktualnego stanu środowiska, analizę aktualnej sytuacji demograficznej, mieszkaniowej oraz gospodarczej.

4.1 Położenie i układ komunikacyjny miasta

Miasto Łomża znajduje się w północno-wschodniej części Polski, w zachodniej części województwa podlaskiego oraz w centralnej części powiatu łomżyńskiego. Całkowita powierzchnia miasta wynosi 33 km², co stanowi 0,2% powierzchni województwa. Miasto graniczy z dwoma gminami wiejskimi: Gminą Łomża oraz Gminą Piątnica.



Rysunek 1. Położenie Miasta Łomża na tle gmin sąsiadujących (źródło: opracowanie Grupa CDE Sp. z o.o.)

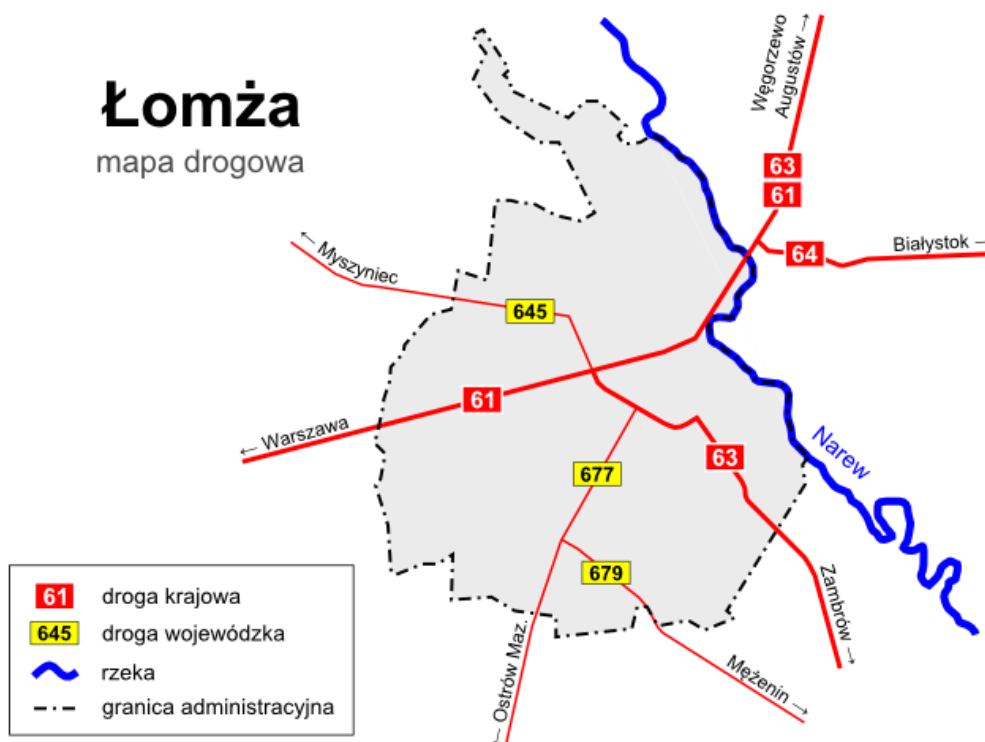
Miasto leży nad Narwią i stanowi wraz z całą ziemią łomżyńską część Zielonych Płuc Polski, które ze względu na nieskazitelną przyrodę i wyjątkowe walory krajobrazowe są regionem wyjątkowym w skali europejskiej. W Łomży dobrze rozwinięty jest układ drogowy, który ma charakter promienisto-obwodowy dzięki czemu jest dobrze dopasowany do potrzeb ruchu lokalnego. Przez miasto przebiegają szlaki o znaczeniu międzynarodowym, krajowym i regionalnym.

Drogi krajowe:

- droga Nr 61: Ostrołęka – Łomża - Augustów, na terenie miasta przebiegająca ciągiem ulic: Wojska Polskiego - Plac Kościuszki – Zjazd - gr. miasta (kierunek Piątnica);
- droga Nr 63: Zambrów – Łomża – Giżycko - gr. z obwodem Kaliningradzkim (bez przejścia granicznego); w Łomży przebiega wzdłuż ciągu ulic: Szosa Zambrowska – Sikorskiego - Wojska Polskiego - Plac Kościuszki – Zjazd - gr. miasta (kierunek Piątnica).

Drogi wojewódzkie:

- droga Nr 645: Myszyniec - Łomża, na terenie miasta przebiegająca ciągiem ulicy Nowogrodzkiej (od granicy miasta do ul. Sikorskiego) i ul. Sikorskiego (od Nowogrodzkiej do Wojska Polskiego);
- droga Nr 677: Sokołów Podl. - Ostrów Maz. - Łomża; przebieg od granicy miasta wzdłuż Al. Legionów do Placu Kościuszki;
- droga nr 679: Łomża - Mężenin; w Łomży przebiega wzdłuż ciągu ulicy Szosa do Mężenina.



Rysunek 2. Układ komunikacyjny na terenie Miasta Łomża (źródło: <https://pl.wikipedia.org/wiki/%C5%81om%C5%BCa>)

4.2 Ukształtowanie powierzchni i budowa geologiczna

Według podziału fizyczno-geograficznego Kondrackiego miasto Łomża leży w obrębie makroregionów: Pojezierza Mazurskiego i Niziny Północnopodlaskiej, pomiędzy mezoregionami Wysoczyzny Kolneńskiej, Równiny Kurpiowskiej i Kotliny Biebrzańskiej, w obszarze funkcjonalnym „Zielone Płuca Polski”, uznanym za obszar o wysokich walorach ekologicznych zarówno w skali krajowej jak i europejskiej.

Rzeźba obszaru miasta związana jest z akumulacyjną działalnością najmłodszego stadia zlodowacenia środkowopolskiego oraz akumulacyjno-erozyjną działalnością wód lodowcowych i rzecznych w okresie zlodowacenia bałtyckiego. Dominującą formą terenu jest wysoczyzna morenowa falista, silnie zdenudowana (zwłaszcza w części południowej), wyniesiona około 110 - 145 m n.p.m., o przeważających spadkach 5 %, ogólnym nachyleniu w kierunku dolin rzecznych. W północno – wschodniej części miasta wysoczyzna morenowa opada stromą krawędzią w stronę doliny Narwi, a na zachodzie i południowym – zachodzie opada (łagodnym stokiem) do doliny Narwi i do doliny Łomżyczki.

Struktura geologiczna miasta opiera się na utworach pochodzących z kredy i trzeciorzędu, stanowiących podłoże dla utworów czwartorzędowych. Czwartorzędowe osady zalegające na najstarszych utworach charakteryzują się miąższością dochodzącą do 190 m, a reprezentowane są przez osady plejstoceniowe (gliny zwałowe, piaski wodnolodowcowe) oraz utwory zastoiskowe zlodowaceń. W granicach miasta najszerszym rozpowszechnionym utworem jest glina zwałowa. Występuje ona głównie w rejonie wysoczyzny polodowcowej (na wschód od doliny Łomżyczki). Obszary na zachód od doliny Łomżyczki zbudowane są przede wszystkim z piasków wodnolodowcowych, charakteryzujących się brakiem frakcji grubszych. Stoki wysoczyzny polodowcowej zbudowane są z utworów o różnym wieku. W głównej mierze są to piaski wodnolodowcowe, gliny zwałowe oraz pyły. Ze względu na położenie na obszarach o dużych spadkach, osady budujące wysoczyznę polodowcową charakteryzują się małą statecznością i nie stanowią obszarów korzystnych dla rozwoju budownictwa. Dna dolin i obniżeń bezodpływowych położone są na utworach o charakterze aluwialno – deluwialnym (piaski). Dna tarasów zalewowych rzek przepływających przez miasto zbudowane są z utworów o charakterze rzeczno-bagiennym. Głównie są to grunty organiczne i mineralne, ukształtowane na piaskach drobnoziarnistych luźnych, namulach i mułach. Obszary te charakteryzują się dużym nawodnieniem i miąższością dochodzącą do 10 m.

4.3 Klimat

Miasto Łomża leży na granicy dwóch dzielnic klimatycznych: środkowej i podlaskiej. Na zachodzie oddziałuje cieplejsza dzielnica środkowa, natomiast na wschodzie chłodniejsza dzielnica podlaska. Najcieplejszymi miesiącami na terenie miasta są czerwiec i lipiec, a średnia roczna temperatura powietrza wynosi 5-6°.

Średnia roczna suma opadów na terenie Łomży wynosi około 550 mm. W skali miesiąca największe sumy opadów przypadają na lipiec i sierpień, a najmniejsze na luty i marzec. Miasto charakteryzuje się średnią roczną wilgotnością powietrza na poziomie 80 – 82%. Zachmurzenie jest typowe dla tej części kraju i zostało uznane za dość niskie. Nasłonecznienie jest silnie uzależnione od ukształtowania terenu. Największe nasłonecznienie można zaobserwować na zboczach południowych, wschodnich i zachodnich o największym stopniu nachylenia. Najmniejszym nasłonecznieniem charakteryzują się zbocza o ekspozycji północnej. W okolicach Łomży przeważnie występują wiatry zachodnie i południowo – zachodnie.

4.4 Stan powietrza

Stan jakości powietrza na terenie Miasta Łomża zanalizowano na podstawie danych publikowanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku, w ramach monitoringu powietrza oraz „Oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacja stref województwa podlaskiego w 2017 r”.

Województwo podlaskie podzielono na 2 strefy ochrony powietrza:

- ➔ PL2001 aglomeracja białostocka;
- ➔ PL2002 strefa podlaska.

Miasto Łomża zalicza się do strefy podlaskiej. Na terenie miasta znajduje się 1 stacja pomiarowa zlokalizowana przy ul. Sikorskiego 48/94. Na stacji mierzone są następujące zanieczyszczenia: SO₂, NO₂, NO, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}.

Tabela 1. Wyniki klasyfikacji stref dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenie rocznej dokonywanej pod kątem ochrony zdrowia (źródło: Ocena poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacja stref województwa podlaskiego w 2017 r)

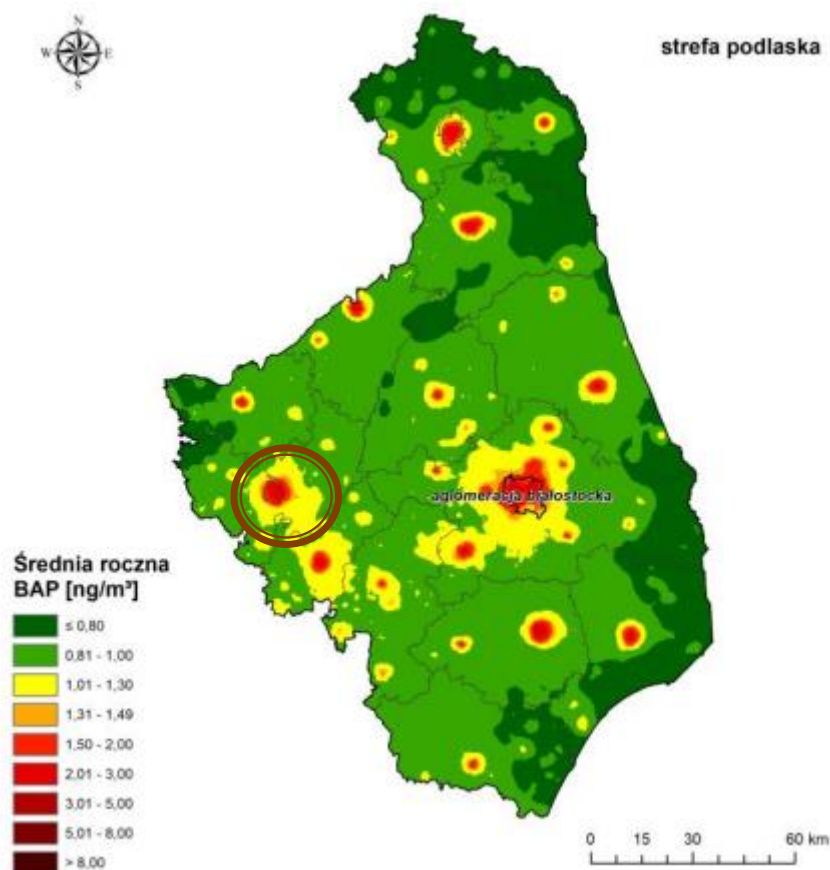
Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													
			SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃		As	Cd	Ni	BaP	PM2,5	PM 2,5 II faza
									poziom docelowy	poziom celu długoter.						
1	aglomeracja białostocka	PL2001	A	A	A	A	A	A	A	D2	A	A	A	C	A	A1
2	strefa podlaska	PL2002	A	A	A	A	A	A	A	D2	A	A	A	C	C	C1

Legenda:

- A – wskaźnik nie przekraczający poziomu dopuszczalnego/docelowego
- C – wskaźnik powyżej poziomu dopuszczalnego/docelowego
- D2 - powyżej poziomu celu długoterminowego
- A1 - brak przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla fazy II
- C1 - przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla fazy II

W strefie podlaskiej, na stacjach w Suwałkach i Augustowie, nie odnotowano przekroczeń wartości dopuszczalnych dla pyłu PM_{2,5} (I i II faza). O klasyfikacji tej strefy zdecydowały stężenia ze stacji

w Łomży, gdzie średnioroczne stężenie wyniosło $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ przekraczając o $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wartość dopuszczalną dla roku oraz poziom dopuszczalny dla II fazy o $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Z tego względu strefie podlaskiej nadano klasę C i C1. Zawartość WWA w pyle PM została przekroczona na terenie strefy podlaskiej - średnia roczna benzo(a)pirenu na terenie strefy wyniosła $1,9 \text{ ng}/\text{m}^3$. W związku z tym strefę podlaską zakwalifikowano do klasy C. Uwzględniając pomiary pod względem dotrzymania poziomu docelowego ozonu, strefę podlaską zaliczono do klasy A. Poziom celu długoterminowego nie został dotrzymany w związku z tym strefie nadano klasę D2.



*Rysunek 3. Rozkład stężeń benzo(a)pirenu – stężenia roczne
(źródło: Ocena poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacja stref województwa podlaskiego w 2017 r.)*

Zgodnie z aktualizacją Programu Ochrony Powietrza dla strefy podlaskiej, Miasto Łomża zostało zobowiązane do realizacji następujących działań naprawczych:

- podłączenie do sieci ciepłowniczej lub wymiana na ogrzewanie gazowe, elektryczne, kotły na paliwa stałe, pompy ciepła (lub inne źródła energii odnawialnej) mieszkań i domów ogrzewanych indywidualnie (głównie piecami węglowymi) w zabudowie wielorodzinnej oraz jednorodzinnej w Suwałkach, Łomży, Sejnach, Augustowie, Grajewie, Sokółce, Mońkach, Kolnie, Łapach, Zambrowie, Wysokiem, Mazowieckim, Czyżewie, Ciechanowcu, Bielsku, Podlaskim,

Hajnówce i Siemiatyczach – łącznie ok. 2,1 mln m² powierzchni użytkowej oraz termomodernizacja budynków mieszkalnych;

- ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w zasobie mieszkaniowym gmin strefy podlaskiej (przede wszystkim w Suwałkach i Łomży – łącznie ok. 10 tys. m²) – systematyczna wymiana starych niskosprawnych kotłów, pieców i palenisk zasilanych paliwem stałym na ogrzewanie proekologiczne w zabudowie wielorodzinnej zasobu mieszkaniowego gmin oraz w budynkach użyteczności publicznej, w tym m.in. na: ogrzewanie z sieci ciepłowniczej, gazowe, elektryczne, pompy ciepła (lub inne źródła energii odnawialnej), kotły na paliwa stałe oraz termomodernizacja budynków.

W przypadku kotłów opalanych paliwami stałymi muszą one spełniać następujące warunki:

- posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN 303-5 „Kotły grzewcze. Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa mocy nominalnej do 500 kW - Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie” lub równoważną, wydany przez właściwą jednostkę certyfikującą;
- data potwierdzenia zgodności z wymaganą normą nie może być wcześniejsza niż 5 lat licząc od daty złożenia wniosku o dofinansowanie;
- posiadać nominalną sprawność przemiany energetycznej co najmniej 85% i spełniać wymagania:
 - klasy 4 lub 5 – dla źródeł opalanych paliwami stałymi oddanych do użytkowania przed 01/01/2016;
 - klasy 5 – dla źródeł opalanych paliwami stałymi oddanych do użytkowania po 01/01/2016;
- powinny być wyposażone w automatyczny podajnik paliwa (nie dotyczy kotłów zgazowujących) i nie może posiadać rusztu awaryjnego ani elementów umożliwiających jego zamontowanie.

4.5 Gleby

Gleby występujące na terenie Miasta Łomża wykształciły się na piaskach i glinach pochodzących z plejstocenu oraz na utworach rzecznych i bagiennych pochodzących z holocenu. Gleby te charakteryzują się dużym zróżnicowaniem, które spowodowane jest różnicami w składzie mechanicznym, a także zmiennymi stosunkami wodnymi. Gleby bielcowe i brunatne rozprzestrzenione są w obrębie wysoczyzny lodowcowej, natomiast czarne ziemie występują w niższych partiach zboczy wysoczyzny. W obrębie dolin rzecznych występują mady piaszczyste, gleby torfowe oraz murszowe.

Najkorzystniejszymi warunkami glebowymi odznacza się południowo-wschodnia część miasta, gdzie występują zwarte i dość rozległe kompleksy gleb z przewagą klas IIIb, IVa i IVb gruntów ornych.

Zlokalizowane są w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej zabudowy miasta. Tereny o nieco słabszych warunkach glebowych zlokalizowane są fragmentarycznie w zachodniej i w południowo – zachodniej części gdzie występują głównie gleby klasy IVb gruntów ornych. Zachodnią część miasta charakteryzują niekorzystne warunki glebowe gdzie przeważają gleby klas V, ubogie w składniki pokarmowe, o nieuregulowanych stosunkach wodnych.

4.6 Środowisko przyrodnicze

Krajobraz miasta wiąże się przede wszystkim z rzeką Narew. Obszary mokradłowe często użytkowane są rolniczo, jako łąki i pastwiska. Miejscem występowania wielu gatunków roślin oraz zwierząt chronionych i zagrożonych wyginięciem są torfowiska związane z dolinami rzecznyymi.

Niewielkie powierzchnie na terenie miasta zajmowane są przez roślinność leśną. W głównej mierze są to lasy na wilgotnym siedlisku olsu z przewagą olchy w zróżnicowanych klasach wieku. Występują głównie wzdłuż środkowego biegu Łomżyczki i Strugi Lepackiej. Pełnią również funkcje ekologiczne - glebochronne, wodochronne i klimatyczne. Północne partie miasta graniczą z dużym kompleksem leśnym, nazwanym Lasem Jednaczewskim, którego część stanowi jednocześnie rezerwat leśny Rycerski Kierz. Roślinność łąkowa i bagienna nierozdzielnie związana jest z dolinami rzecznyymi, charakteryzującymi się specyficznymi warunkami gruntowo-wodnymi. Tereny łąkowe stanowią 15% ogólnej powierzchni miasta. Roślinność łąkową uzupełnia roślinność bagienna, głównie trzcinowo-szuwarowa, porastająca starorzecza w niezmeliorowanej części doliny Narwi.

Formy ochrony przyrody

Zgodnie z Centralnym Rejestrem Form Ochrony Przyrody (www.crfor.gdos.gov.pl) na terenie Miasta Łomża można wyróżnić następujące formy ochrony przyrody:

- ➔ Park krajobrazowy;
- ➔ Obszar chronionego krajobrazu;
- ➔ Obszary Natura 2000;
- ➔ Pomniki przyrody.

Łomżyński Park Krajobrazowy Doliny Narwi

Park został utworzony w 1994 r., jego powierzchnia wynosi 7368,22 ha. W granicach Miasta Łomża powierzchnia parku wynosi 23,56 ha i zgodnie z rejestrem gruntów stanowi jedynie wody płynące. Celem powołania parku jest ochrona zalewowych terenów doliny Narwi, która wyróżnia się występowaniem wielu rzadkich i zagrożonych wyginięciem gatunków roślin i zwierząt oraz unikatowych wartości krajobrazowych. Na obszarze parku występuje 735 gatunków roślin naczyniowych, w tym 25 gatunków objętych ścisłą ochroną, 10 ochroną częściową i 94 gatunki uznane jako rzadkie. Ponadto na

terenie parku występuje 41 gatunków ssaków, 180 gatunków ptaków, 4 gatunki gadów i 12 gatunków płazów. Spośród wszystkich gatunków ptaków 8 podlega ochronie. Park bezpośrednio graniczy z Łomżą, a granica przebiega Narwią.

Obszar Chronionego Krajobrazu Równiny Kurpiowskiej i Doliny Dolnej Narwi

Obszar został wyznaczony w 1982 roku i zajmuje powierzchnię 48 994,1 ha. Obejmuje zachodnią część Doliny Dolnej Narwi oraz rozciągającą się od niej na północ część rozległej Równiny Kurpiowskiej. Od wschodu graniczy z Wysoczyzną Kolneńską i Parkiem Krajobrazowym Doliny Narwi, zaś od zachodu dochodzi do granicy województwa podlaskiego. W granicach administracyjnych Miasta Łomża OCHK zajmuje powierzchnię 675,5 ha (ok. 2% powierzchni miasta). Ochrona Obszaru realizowana jest w ramach racjonalnej gospodarki rolnej i leśnej, polegająca na zachowaniu różnorodności biologicznej siedlisk przyrodniczych występujących w dolinach meandrujących rzek Narwi i Pisy, z licznymi starorzeczami oraz na terenie kompleksu leśnego Puszczy Kurpiowskiej.

Obszary Natura 2000

- ➔ Przełomowa Dolina Narwi (PLB 200008) – obszar specjalnej ochrony ptaków, którego granica przebiega północną granicą miasta, na rzece Narew. Obszar został wyznaczony w 2004 roku. Występuje tu 40 gatunków ptaków cennych dla ochrony przyrody w Europie oraz 20 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi. Do szczególnie cennych ptaków odbywających tu lęgi należą: batalion, wodniczka oraz dubelt. Obszar jest również ważnym miejscem odpoczynku dla migrujących ptaków w okresie wiosennym. W czasie wędrówek przebywa tu powyżej 5000 osobników batalionów. W okresie lęgowym obszar zasiedlają również: rybitwa białoskrzydła, rybitwa czarna, krwawodziób i sowa błotna. Wody Narwi są ważną ostoją ichtiofauny, w tym 4 gatunków cennych dla ochrony przyrody w Europie: minoga ukraińskiego, różanki, bolenia i piskorza. Na terenie ostoi znajduje się również stanowisko żółwia błotnego.
- ➔ Dolina Dolnej Narwi (PLB 140014) – obszar specjalnej ochrony ptaków utworzony w 2007 roku. W granicach miasta obejmuje obszar łąk potocznie zwany Pulwy, położony między ulicą Zjazd, Groblą do Lasu Jednaczewskiego i zajmuje obszar 624,5 ha. W ostoi Dolina Dolnej Narwi stwierdzono występowanie co najmniej 35 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Liczebność 4 gatunków spełniają kryteria wyznaczania ostoi ptaków kwalifikujące do międzynarodowych ostoi. 19 z wymienionych gatunków zostało zamieszczonych na liście zagrożonych ptaków w Polskiej czerwonej księdze zwierząt. Dolina jest jedną z najważniejszych w Polsce ostoi rybitwy rzecznej, białoczelnej i czarnej. W Dolinie przystępują do lęgów dubelt i kraska. Na obszarze ostoi znajdowało się również do niedawna jedno z ostatnich krajowych lęgów kulona.

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

➔ Ostoja Narwiańska (PLH 200024) – specjalny obszar ochrony siedlisk utworzony w 2008 roku. Znaczenie doliny Narwi jako ostoi Natura 2000 wynika z dużego zróżnicowania przyrodniczego, w tym obecności wielu typów siedlisk, reprezentowanych w niektórych przypadkach przez kilka podtypów. Wiele z nich występuje w postaci reprezentatywnych, doskonale zachowanych i wielkopowierzchniowych płatów, które są już rzadko spotykane i często niedostatecznie chronione w obrębie innych obszarów sieci Natura 2000 w Polsce północno-wschodniej. W granicach administracyjnych miasta obejmuje obszar łąk potocznie zwany Pulwy, odcinek rzeki Narew i jej dopływu – rzekę Łomżyczka, oraz odcinek rzeki Narew wzdłuż granicy Łomżyńskiego Parku Krajobrazowego Dolina Narwi.

Pomniki przyrody

Na terenie Miasta Łomża stwierdzono występowanie 12 pomników przyrody, w tym 11 pojedynczych drzew i 1 aleję.

Tabela 2. Pomniki przyrody na terenie Miasta Łomża (źródło: Baza Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody)

Lp.	Nazwa pomnika	Data utworzenia	Obwód na wysokości 1,3 m [cm]	Lokalizacja
1	Aleja lipowa	31.12.1985	101-240	Teren przyległy do ul. Kopernika
2	Wiąz polny	12.03.1992	275	ul. Wesoła 89
3	Buk	12.03.1993	240	Park im. Jakuba Wagi przy ul. Wojska Polskiego
4	Lipa drobnolistna	12.03.1992	240	Park im. Jakuba Wagi przy ul. Wojska Polskiego
5	Lipa drobnolistna	12.03.1992	250	Park im. Jakuba Wagi przy ul. Wojska Polskiego
6	Lipa drobnolistna	12.03.1992	273	Park im. Jakuba Wagi przy ul. Wojska Polskiego
7	Lipa drobnolistna	12.03.1992	265	Park im. Jakuba Wagi przy ul. Wojska Polskiego
8	Lipa drobnolistna	12.03.1992	252	Park im. Jakuba Wagi przy ul. Wojska Polskiego
9	Lipa drobnolistna	12.03.1992	252	Park im. Jakuba Wagi przy ul. Wojska Polskiego
10	Jesion wyniosły	26.10.1982	280	Park przy ul. Wojska Polskiego
11	Buk	26.10.1982	280	W pobliżu Alei Legionów
12	Dąb szypułkowy	26.10.1982	365	Park Miejski przy Alei Legionów

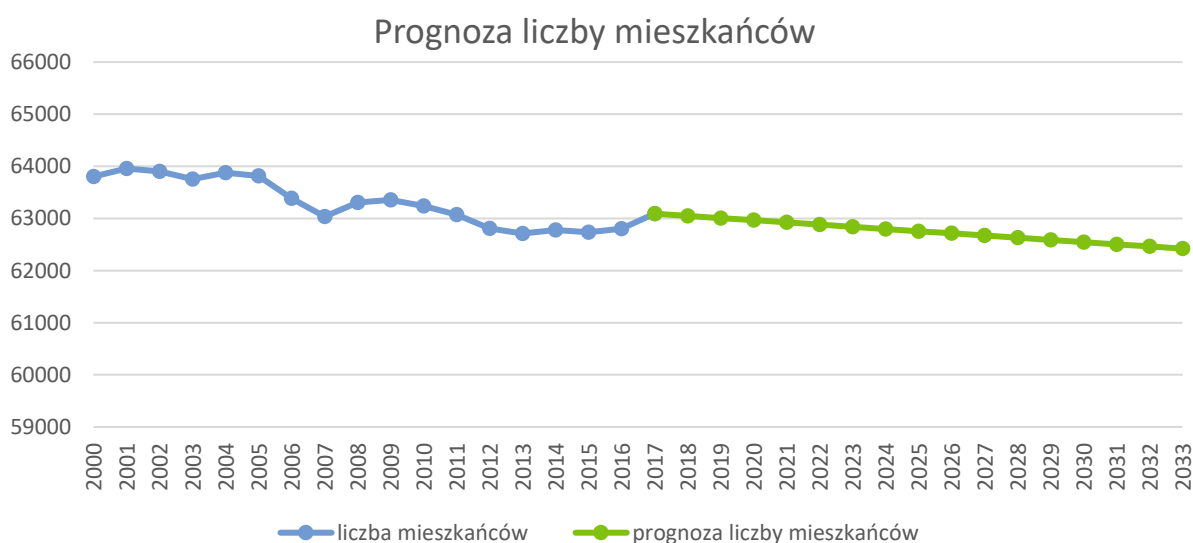
4.7 Demografia

Liczba ludności na terenie miasta jest kluczowym czynnikiem wpływającym na jej rozwój, a także na zużycie energii. Według danych publikowanych przez Bank Danych Lokalnych teren Miasta Łomża w 2017 roku zamieszkiwało 63 092 osób, w tym 32 962 kobiet i 30 130 mężczyzn.



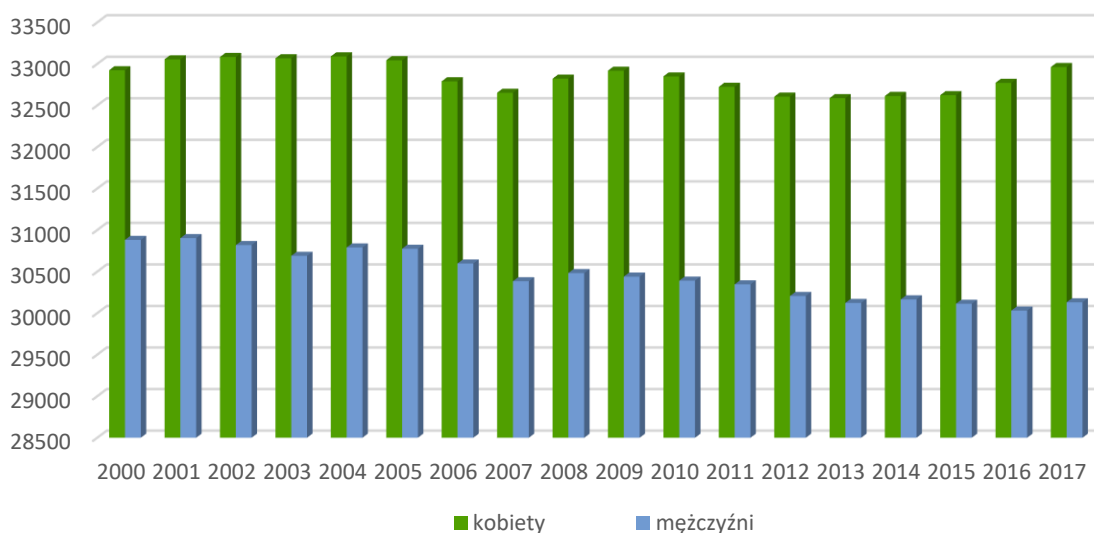
Rysunek 4. Zmiany liczby mieszkańców na terenie Miasta Łomża w latach 2000-2017
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Z powyższego wykresu wynika, że liczba mieszkańców Miasta na przestrzeni lat 2010-2017 zmalała o 713 osób. Najwięcej mieszkańców w tym przedziale czasowym odnotowano w 2001 roku – 63 958, a najmniej w roku 2013 – 62 711. Obserwując dotychczasowy trend, do 2033 roku prognozuje się spadek liczby mieszkańców miasta. Według szacunków, liczba ludności na terenie Miasta Łomża w 2033 roku może wynieść 62 420.



Rysunek 5. Prognoza liczby mieszkańców Miasta Łomża do 2033 roku (źródło: opracowanie własne)

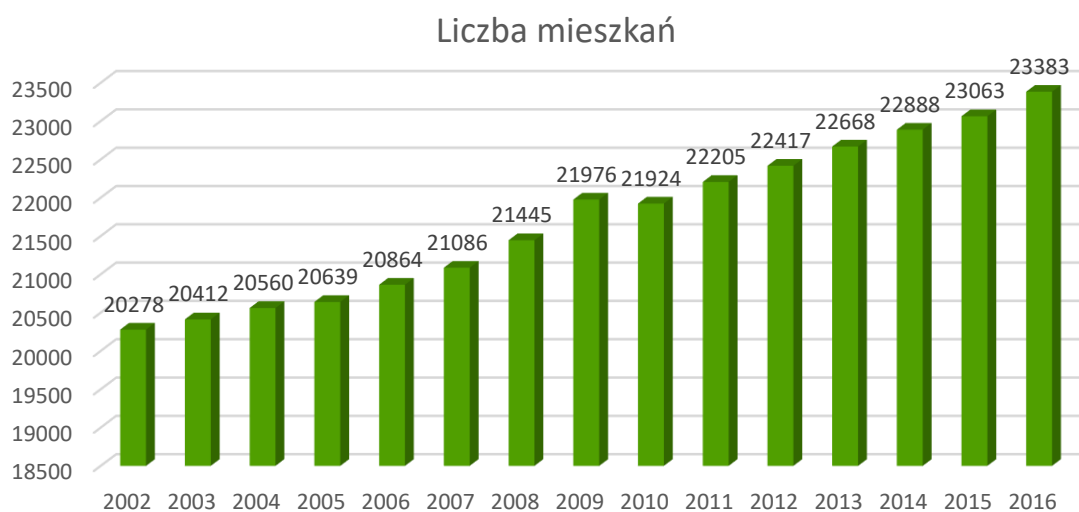
Analizując liczbę mieszkańców Łomży w podziale na płeć, można zauważyć, że na terenie miasta zdecydowanie przeważają kobiety. Taki trend obserwowany jest nieprzerwanie od 2000 roku, choć należy zauważyć, że z roku na rok ta różnica jest coraz większa. W roku 2017 na terenie miasta było o 2 832 więcej kobiet niż mężczyzn.



*Rysunek 6. Liczba mieszkańców Miasta Łomży w podziale na płeć w latach 2000-2017
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)*

4.8 Mieszkalnictwo

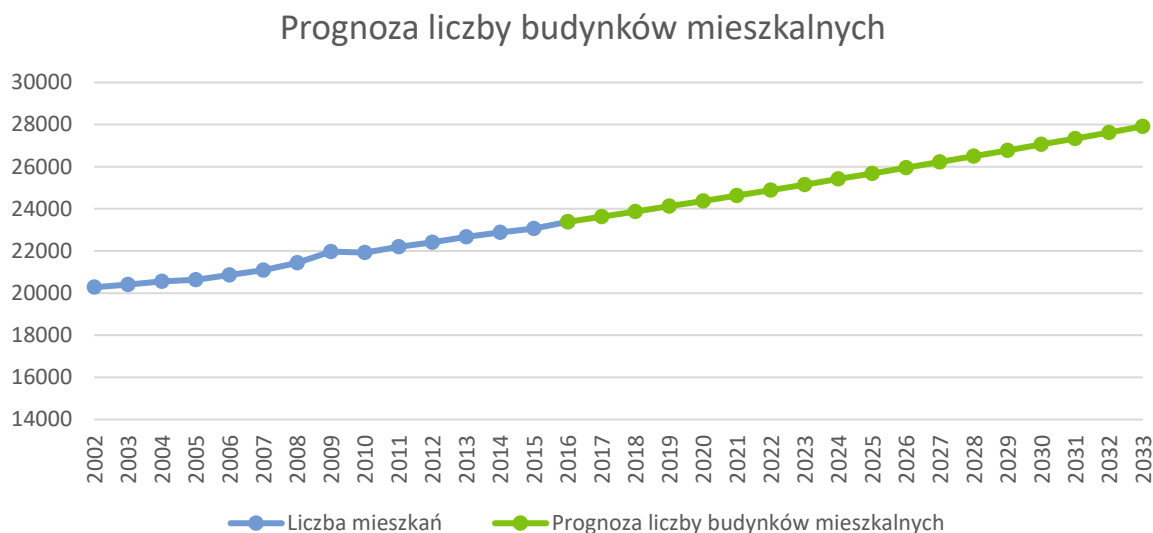
Na terenie Miasta Łomży w 2016 roku odnotowano 23 383 mieszkań. Ich całkowita powierzchnia użytkowa wynosiła 1 542 298 m². Poniższy wykres przedstawia zmiany ilości mieszkań na terenie Łomży w latach 2002-2016.



*Rysunek 7. Liczba mieszkań na terenie Miasta Łomży w latach 2002-2016
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)*

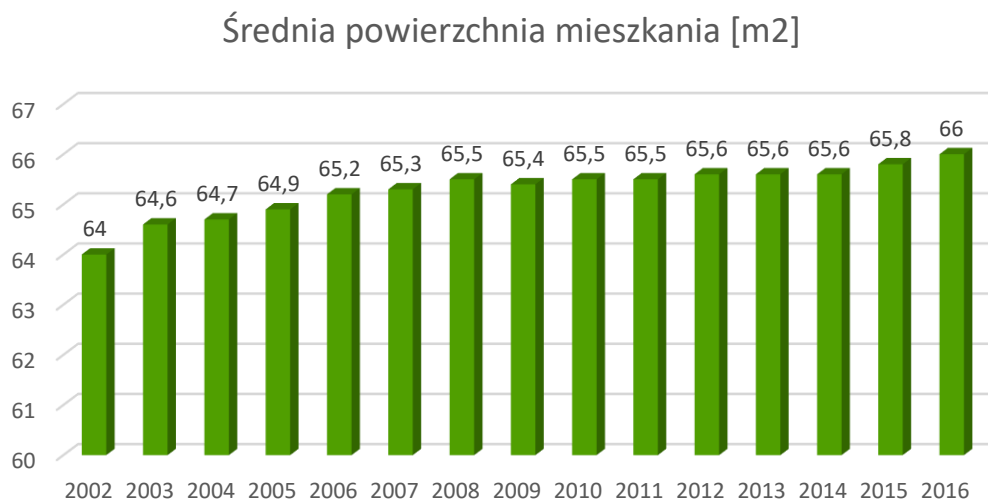
*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

Z powyższego wykresu wynika, że liczba mieszkań na terenie miasta z roku na rok wzrastała. Obserwując obecny trend wyznaczono prognozę liczby mieszkań do roku 2033. Według tej prognozy w 2033 roku na terenie Łomży będzie 27 920 mieszkań.



Rysunek 8. Prognoza liczby mieszkań na terenie Miasta Łomża do 2033 roku (źródło: opracowanie własne)

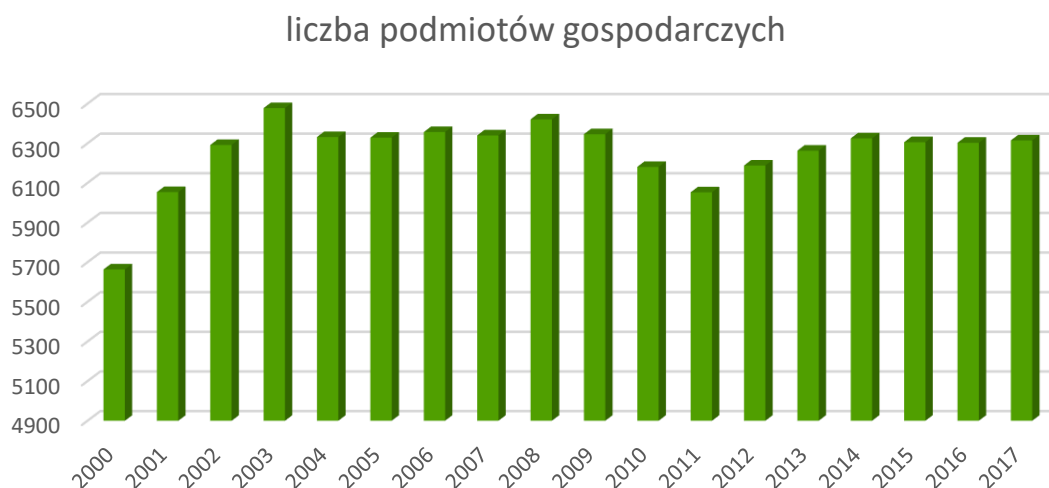
Średnia powierzchnia 1 mieszkania na terenie Miasta Łomża w 2016 roku wynosiła 66 m². Na poniższym wykresie zaznaczono zmiany średniej powierzchni 1 mieszkania [m²] na terenie miasta na przestrzeni lat 2002-2016.



Rysunek 9. Średnia powierzchnia mieszkania na terenie Miasta Łomża w latach 2002-2016 (źródło: dane GUS)

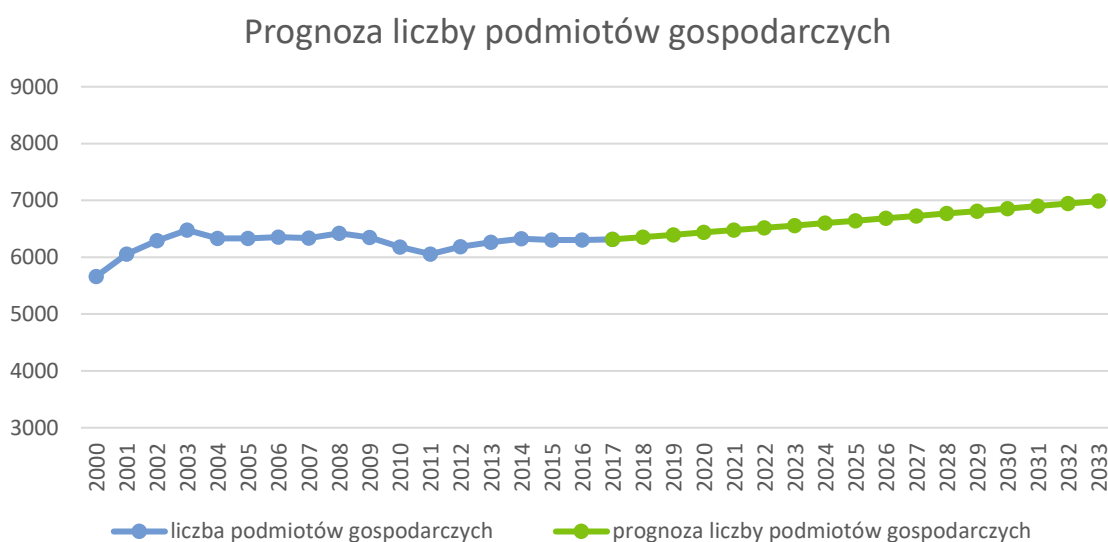
4.9 Działalność gospodarcza

Kolejnym czynnikiem wpływającym na rozwój miasta jest działalność podmiotów gospodarczych na jej terenie. W 2017 roku na terenie Miasta Łomża odnotowano 6 315 aktywnych podmiotów gospodarczych.



Rysunek 10. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Miasta Łomża w latach 2000-2017 (źródło: dane GUS)

Obserwując obecnie panujące trendy wyznaczono prognozę zmian liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie miasta. Prognozuje się, że w 2033 roku liczba podmiotów gospodarczych na terenie Łomży wzrośnie do 6 988.



Rysunek 11. Prognoza liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Miasta Łomża do 2033 roku (źródło: opracowanie własne)

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

Na terenie Miasta Łomża funkcjonują głównie podmioty gospodarcze z sektora prywatnego. W 2017 roku na obszarze miasta działało jedynie 2,5% podmiotów publicznych oraz 97,5% podmiotów prywatnych.

W strukturze branżowej zarejestrowanych w mieście firm najwięcej funkcjonuje w grupie G – handel hurtowy i detaliczny oraz naprawa pojazdów samochodowych (1 602). Znaczna liczba przedsiębiorstw zajmuje się również budownictwem (809) oraz działalnością profesjonalną, naukową i techniczną (608).

Tabela 3. Podmioty gospodarcze na terenie Miasta Łomża w 2017 roku (źródło: dane GUS)

Sekcja PKD	Liczba podmiotów gospodarczych
A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	49
B – Górnictwo i wydobywanie	5
C – Przetwórstwo przemysłowe	495
D – Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	15
E – Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	16
F – Budownictwo	809
G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych	1602
H – Transport i gospodarka magazynowa	508
I – Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	153
J – Informacja i komunikacja	150
K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	240
L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	176
M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	608
N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	151
O – Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	23
P – Edukacja	249
Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	462
R – Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	125
S – Pozostała działalność usługowa; T – Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby; U – Organizacje i zespoły eksterytorialne	470

Głównymi pracodawcami na terenie miasta są:

- Szpital Wojewódzki im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego;
- „BROWAR ŁOMŻA” S.A.;
- Przedsiębiorstwo Przemysłu Spożywczego „PEPEES” S.A.;
- Łomżyńska Fabryka Mebli Sp. z o.o.;
- „PURZECZKO” – Grupa Securitas Sp. z o.o.;
- Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Aptek Multi Pharme S.A.;
- MPEC w Łomży Sp z o.o.;
- MPWiK Sp. z o.o.;
- PKS w Łomży;
- Polska Grupa Farmaceutyczna Łomża Sp z o.o.;
- TMT Sp z o.o..

4.10 Infrastruktura techniczna

System wodociągowy

Zaopatrzenie ludności w wodę realizowane jest przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Łomży. Mieszkańcy Łomży zaopatrywani są w wodę pochodzącą ze studni głębinowych z ujęć: „Rybaki” i „Podgórze”. Ujęciami Rybaki i Podgórze ujmowane są wody podziemne z II i III warstwy wodonośnej. Warstwy wodonośne, z których pobierana jest woda posiadają uwarunkowania naturalne i gospodarcze chroniące czystość wód.

Długość czynnej sieci wodociągowej na terenie Miasta Łomża w 2016 roku wynosiła 123,7 km. Porównując te wartości do lat wcześniejszych można zauważyć niewielki rozwój sieci wodociągowej. Na przestrzeni lat 2010-2016 zauważa się spadek liczby ludności korzystającej z sieci rozdzielczej. W 2016 roku korzystało z niej 61 082 mieszkańców, co stanowi około 97% ogółu mieszkańców.

Tabela 4. Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie Miasta Łomża w latach 2010-2016 (źródło: dane GUS)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Długość czynnej sieci rozdzielczej [km]	110,9	111,5	114,9	115,0	117,2	120,6	123,7
Woda dostarczona gospodarstwom domowym [dam ³]	1 742,5	1 708,4	1 701,0	1 684,2	1 693,3	1 707,8	1 673,1
Ludność korzystająca z sieci rozdzielczej [os.]	61 355	61 223	61 001	60 918	61 007	60 988	61 082

System kanalizacyjny

Miasto posiada dość dobrze rozbudowany system kanalizacji sanitarnej. Długość czynnej sieci kanalizacyjnej na terenie Miasta Łomża w 2016 roku wynosiła 111,9 km. Z sieci kanalizacyjnej korzystało 59 053 mieszkańców, co stanowi około 94% ogółu. Ścieki sanitarne prowadzone są dwoma systemami kanalizacyjnymi. Zabudowa staromiejska obsługiwana jest przez stary układ kanalizacji ogólnospławnej, natomiast pozostałe tereny zainwestowane wyposażone są w odrębne kanalizacje sanitarne i deszczowe.

Tabela 5. Charakterystyka systemu kanalizacyjnego na terenie Miasta Łomża w latach 2010-2016 (źródło: dane GUS)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej [km]	97,8	99,5	104,2	105,1	107,1	107,9	111,9
Ścieki odprowadzone [dam ³]	2 383	2 340	2 271	2 293,0	2 322,0	2 326,0	2 222,0
Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej [os.]	59 003	58 972	58 808	58 758	58 906	58 927	59 053

Ścieki z terenu miasta trafiają do oczyszczalni Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Łomży przy ul. Zjazd, ok. 500 m od Narwi, która jednocześnie stanowi odbiornik ścieków. Jest to jedna z najnowocześniejszych mechaniczno-biologicznych oczyszczalni w kraju z podwyższonym usuwaniem biogenów. Oczyszczalnia posiada przepustowość 20 000 m³/dobę, a średnia ilość ścieków trafiających do niej wynosi ok. 11 000 m³/dobę.

5. Aktualny stan i potrzeby energetyczne miasta

Niniejszy rozdział charakteryzuje Miasto Łomża w zakresie aktualnego stanu i potrzeb energetycznych w poszczególnych sektorach, są to kolejno: ciepłownictwo, elektroenergetyka oraz zaopatrzenie w gaz. Opis obejmuje zaspokajane potrzeby oraz poszczególnych dystrybutorów.

5.1 Stan zaopatrzenia w ciepło

Zaopatrzenie Miasta Łomża w energię cieplną odbywa się ze źródeł z systemami dystrybucji ciepła oraz lokalnych jak i indywidualnych źródeł ciepła.

Ciepło sieciowe

Na terenie miasta funkcjonuje Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Łomży Sp. z o.o., które zaopatruje miasto w ciepło sieciowe. Na terenie Ciepłowni Miejskiej eksploatowana jest instalacja energetycznego spalania zaliczana do grupy ciepłowni zawodowe. Obecnie, jedynym procesem technologicznym w ciepłowni i jednocześnie jedynym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza - jest

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomży na lata 2018-2033*

proces spalania mialu węglowego w celu produkcji ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Produkt – ciepło po uwzględnieniu potrzeb własnych obiektu (cele technologiczne instalacji, centralne ogrzewanie budynków na terenie ciepłowni i zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową), które stanowią średnio ok. 2,1 % produkcji brutto, jest dostarczane wyłącznie do miejskiej sieci ciepłowniczej własności MPEC Sp. z o. o. w Łomży.

Zgodnie z pozwoleniem zintegrowanym Ciepłownia Miejska w Łomży funkcjonuje w oparciu o 5 źródeł ciepła, o łącznej mocy zainstalowanej 155 MW (zgodnie z koncesją). Kotły mogą pracować niezależnie lub jednocześnie, w zależności od wielkości zapotrzebowania na ciepło. Wszystkie kotły są opalane węglem kamiennym w sortymencie - mial węglowy.

Tabela 6. Wykaz źródeł zainstalowanych w Ciepłowni Miejskiej w Łomży (źródło: MPEC Sp. z o.o. w Łomży)

Pierwsze uruchomienie kotłów w instalacji					
kocioł	(K – 1)	(K – 2)	(K – 3)	(K – 4)	(K – 5)
Typ kotła	WR – 25 rusztowy	WR – 25 rusztowy	WR – 25 rusztowy	WRp – 46 narzutowy	WRp – 46 narzutowy
Data pozwolenia na budowę	1977r.	1977r.	1977r.	06.07.1987r.	06.07.1987r.
Data przystąpienia do użytkowania	16.12.1980r.	10.04.1981r.	15.12.1983r.	18.05.1990r.	18.03.1999r.
Moc zainstalowana (zgodnie z koncesją) [MW]	29	29	29	46	46
Przebudowa kotłów w instalacji					
kocioł	(K – 1)	(K – 2)	(K – 3)	(K – 4)	(K – 5)
Typ kotła	WR – 25 rusztowy (po modernizacji na ekrany szczelne)	WR – 25 rusztowy (odtworzony w wersji tradycyjnej wodnorurkowej. opancerzeniem ciężkim)	WR – 25 rusztowy (po modernizacji na ekrany szczelne)	WRm-38 przebudowa na rusztowy wykonany w ekranach szczelnych	WRm-30 przebudowa na rusztowy wykonany w ekranach szczelnych
Odbiór przez UDT po przeprowadzonej modernizacji	28.02.1996r.	02.03.1994r.	17.12.1998r.	23.02.2007r.	24.02.2015r.
Moc kotłów obecnie wg posiadanej koncesji na wytwarzanie					
Moc zainstalowana (zgodnie z koncesją) [MW]	29	29	29	38	30

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomży na lata 2018-2033*

W Ciepłowni Miejskiej za każdym kotłem zabudowany jest niezależny układ odpylający. Jedynym miejscem uwalniania zanieczyszczeń do powietrza jest wspólny dla wszystkich źródeł emitor o wysokości 150 m, posiadający zwężkę zmniejszającą średnicę wylotową z 3,4 m na 2,4 m. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę układów odpylających.

Tabela 7. Charakterystyka układów odpylających w Ciepłowni Miejskiej w Łomży (źródło: MPEC Sp. z o.o. w Łomży)

Numer kotła	Rodzaj urządzenia	Układ odpylający	Sprawność odpylania [%]
(K-1)	odpylacze mechaniczne 2 - stopniowe	2 × MOS-28 2 × MCS-16 x 710	90
(K-2)	odpylacze mechaniczne 2 - stopniowe	2 × MOS-28 2 × MCS-20 x 630	90
(K-3)	odpylacze mechaniczne 2 - stopniowe	2 × MOS-24 2 × MCS-16 x 630	94
(K-4)	odpylacze mechaniczne 2 - stopniowe	2 × MOS-32 2 × MCS-20 x 630	94
(K-5)	elektrofiltr	typ HKE 10 – 250/2x4,5x6,6/400	≥ 99,5

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Łomży Sp. z o. o. nie posiada kotłowni lokalnych. Jedynym źródłem produkcji ciepła jest instalacja energetycznego spalania paliw zlokalizowana w Ciepłowni Miejskiej w Łomży przy ul. Ciepłej 16.

Długość sieci ciepłowniczej na terenie Miasta Łomża w 2017 roku wynosiła 75,535 km. Z roku na rok obserwuje się rozwój sieci ciepłowniczej, w porównaniu z rokiem 2010 wzrost ten nastąpił na poziomie 8,535 km. W poniższej tabeli przedstawiono długość sieci ciepłowniczej w latach 2010-2016.

Tabela 8. Długość sieci ciepłowniczej na terenie Miasta Łomża w latach 2010-2017 (źródło: MPEC Sp. z o.o. w Łomży)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Długość (km)	67,00	68,70	70,00	71,30	72,50	73,90	75,55	75,535

5.1.1 Zapotrzebowanie i zużycie nośników energii ciepłej

Dane odnośnie ilości odbiorców ciepła sieciowego na terenie Miasta Łomża wraz ze zużyciem ciepła [GJ] uzyskano od Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Łomży. Głównymi odbiorcami ciepła wytworzonego przez MPEC są budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej, a także usługowe.

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

W 2017 roku zużycie energii cieplnej na terenie Miasta Łomża wynosiło 592 408 GJ. Największe zużycie ciepła odnotowano w grupie odbiorców – spółdzielnie mieszkaniowe. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii cieplnej na terenie miasta wraz z liczbą odbiorców (obiekty) w latach 2010-2017.

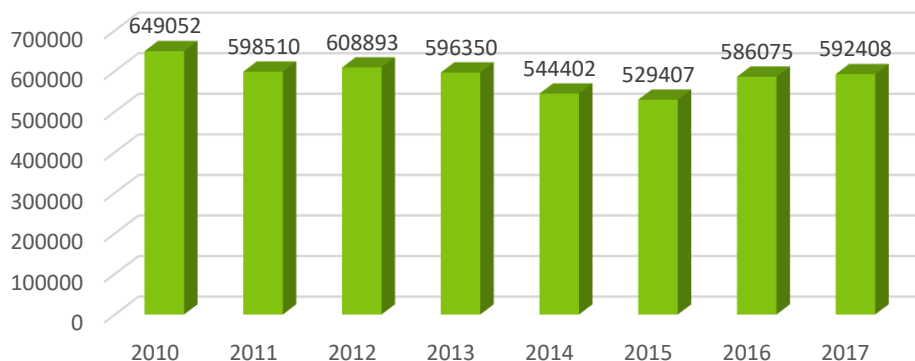
Tabela 9. Zużycie energii cieplnej na terenie Miasta Łomża w latach 2010-2017 wraz z liczbą odbiorców
(źródło: dane MPEC Sp. z o.o. w Łomży)

L.p.	Grupa Odbiorców	Zużycie energii cieplnej [GJ]	Liczba odbiorców [obiekty]
Rok 2017			
1	Spółdzielnie Mieszkaniowe	326007	4
	Wspólnoty Mieszkaniowe	85154	89
	Gospodarka Komunalna	6407	1
	Instytucje/Firmy	34415	44
	Obiekty Budżetowe	37144	20
	Szkoły/Przedszkola	43909	35
	Indywidualni Odbiorcy	19117	246
	Pozostali Odbiorcy	40255	135
	ŁĄCZNIE	592408	574
Rok 2016			
2	Spółdzielnie Mieszkaniowe	320121	4
	Wspólnoty Mieszkaniowe	80959	86
	Gospodarka Komunalna	6269	1
	Instytucje/Firmy	34953	42
	Obiekty Budżetowe	38192	19
	Szkoły/Przedszkola	47816	35
	Indywidualni Odbiorcy	17538	226
	Pozostali Odbiorcy	40227	128
	ŁĄCZNIE	586075	541
Rok 2015			
3	Spółdzielnie Mieszkaniowe	290282	4
	Wspólnoty Mieszkaniowe	74489	85
	Gospodarka Komunalna	5643	1
	Instytucje/Firmy	31659	40
	Obiekty Budżetowe	33618	19
	Szkoły/Przedszkola	44269	34
	Indywidualni Odbiorcy	14335	198
	Pozostali Odbiorcy	35112	123
	ŁĄCZNIE	529407	504
Rok 2014			
4	Spółdzielnie Mieszkaniowe	303670	4
	Wspólnoty Mieszkaniowe	75296	78
	Gospodarka Komunalna	5109	1
	Instytucje/Firmy	32525	40
	Obiekty Budżetowe	35606	19
	Szkoły/Przedszkola	41345	34
	Indywidualni Odbiorcy	14972	189
	Pozostali Odbiorcy	35879	117
	ŁĄCZNIE	544402	482
Rok 2013			
5	Spółdzielnie Mieszkaniowe	332822	4
	Wspólnoty Mieszkaniowe	25917	30

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

	Gospodarka Komunalna	61225	1
	Instytucje/Firmy	32121	38
	Obiekty Budżetowe	39876	19
	Szkoły/Przedszkola	49011	34
	Indywidualni Odbiorcy	15425	183
	Pozostali Odbiorcy	39953	112
	ŁĄCZNIE	596350	421
Rok 2012			
6	Spółdzielnie Mieszkaniowe	340803	4
	Wspólnoty Mieszkaniowe	23720	29
	Gospodarka Komunalna	63773	1
	Instytucje/Firmy	42477	37
	Obiekty Budżetowe	31518	19
	Szkoły/Przedszkola	52214	34
	Indywidualni Odbiorcy	15354	178
	Pozostali Odbiorcy	39034	112
	ŁĄCZNIE	608893	414
Rok 2011			
7	Spółdzielnie Mieszkaniowe	334138	4
	Wspólnoty Mieszkaniowe	21004	24
	Gospodarka Komunalna	64004	1
	Instytucje/Firmy	47060	37
	Obiekty Budżetowe	25754	19
	Szkoły/Przedszkola	53590	34
	Indywidualni Odbiorcy	14564	173
	Pozostali Odbiorcy	38396	108
	ŁĄCZNIE	598510	400
Rok 2010			
8	Spółdzielnie Mieszkaniowe	370220	4
	Wspólnoty Mieszkaniowe	18379	22
	Gospodarka Komunalna	71310	1
	Instytucje/Firmy	51173	37
	Obiekty Budżetowe	25593	19
	Szkoły/Przedszkola	55768	34
	Indywidualni Odbiorcy	15287	169
	Pozostali Odbiorcy	41322	103
	ŁĄCZNIE	649052	389

Zużycie ciepła sieciowego [GJ]



Rysunek 12. Zużycie ciepła sieciowego [GJ] na terenie Miasta Łomża w latach 2010-2017
(źródło: MPEC Sp. z o.o. w Łomży)

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

Pozostała część potrzeb cieplnych miasta pokrywana jest z kotłowni lokalnych, źródeł indywidualnych zasilanych paliwami kopalnymi oraz odnawialnych źródeł energii. Do kotłowni lokalnych zaliczane są kotłownie wytwarzające ciepło dla potrzeb własnych obiektów przemysłowych, obiektów użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych. Paliwem wykorzystywanym w wymienionych kotłowniach jest głównie gaz ziemny, ale także olej opałowy lub węgiel.

Indywidualne źródła energii zapewniają ciepło przede wszystkim w budynkach jednorodzinnych, a tylko w niewielkiej części stanowią źródło energii w budownictwie wielomieszkaniowym, gdzie za produkcję ciepła odpowiedzialne są duże kotłownie. W instalacjach indywidualnych do produkcji energii cieplnej wykorzystywane są różne paliwa.

Budynki użyteczności publicznej

W poniższej tabeli przedstawiono wykaz budynków użyteczności publicznej, które nie są ogrzewane za pomocą ciepła sieciowego. Źródło ciepła dla budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Miasta Łomża pozyskano z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Podlaskiego.

*Tabela 10. Źródło ciepła w budynkach użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Miasta Łomża
(źródło: Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego)*

Lp.	Podmiot	Źródło ciepła
1	Zespół Szkół Technicznych i Ogólnokształcących nr 4 w Łomży	gaz ziemny
2	Szkoła Podstawowa w Podgórzu im. Ks. Kardynała Stefana Wyszyńskiego	olej opałowy
3	Szkoła Podstawowa w Jarnutach im. Papieża Jana Pawła II	drewno
4	Szkoła Podstawowa w Czaplicach	gaz płynny
5	Szkoła Podstawowa im. Marszałka Józefa Piłsudskiego w Wygodzie	drewno
6	Szkoła Podstawowa w Puchałach	gaz płynny
7	Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Kupiskach	drewno
8	Szkoła Podstawowa im. ppor. dh. Jadwigi Dziekońskiej ps. "Jadzia" w Konarzycach	drewno
9	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Łomży	gaz ziemny
10	Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości im. Bogdana Jańskiego w Łomży	olej opałowy
11	Zarząd Dróg Powiatowych w Łomży	gaz ziemny
12	Sąd Okręgowy w Łomży	olej opałowy
13	Wojewódzki Ośrodek Ruchu Drogowego w Łomży	gaz ziemny
14	Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Łomży	gaz ziemny
15	Diecezja Łomżyńska	olej opałowy

5.1.2 Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło

Stan infrastruktury ciepłowniczej na terenie Miasta Łomża oceniany jest jako dobry. Długość sieci ciepłowniczej w technologii preizolowanej wynosi 58,229 km, co daje 76,1% całkowitego udziału.

Blisko 1/3 wszystkich węzłów cieplnych objętych jest zdalnym i stałym monitoringiem, który pozwala na obserwację ich pracy i szybkie reagowanie w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu. Systematyczny przegląd urządzeń i pracy węzła cieplnego to gwarancja optymalnego zużycia energii cieplnej i niezawodności działania urządzenia. W sytuacji, kiedy węzeł cieplny jest własnością Odbiorcy ciepła, MPEC Sp. z o.o. w Łomży oferuje usługę polegającą na stałym serwisowaniu tego urządzenia.

Zaleca się przyłączanie kolejnych nieruchomości do sieci cieplnej i systematyczne jej rozbudowywanie oraz modernizowanie. Mieszkańcy wykorzystujący indywidualne źródła ciepła powinni stosować najlepszej jakości paliwo, w nowoczesnych piecach.

5.2 Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

Na terenie Miasta Łomża dystrybucją energii elektrycznej zajmuje się PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok. Łomża zasilana jest w energię elektryczną z trzech Głównych Punktów Zasilania 110/15kV. Odbiorcy na terenie miasta zasilani są w energię z sieci 15 kV oraz 0,4 kV (w formie napowietrznej i kablowej) poprzez stacje transformatorowe 15/0,4 kV słupowe, wieżowe oraz parterowe.

Długość sieci elektroenergetycznej na terenie Miasta Łomża w 2016 i 2017 roku przedstawia się następująco:

➔ niskiego napięcia nN 0,4 kV:

- 340 km w 2016 roku;
- 346,7 km w 2017 roku.

➔ średniego napięcia SN 15 kV:

- 184 km w 2016 roku;
- 186,2 km w 2017 roku.

Liczba oprav oświetleniowych na majątku i w eksploatacji PGE Dystrybucja S.A. na terenie Miasta Łomża w roku 2016 i 2017 wynosiła po 2 452 sztuki.

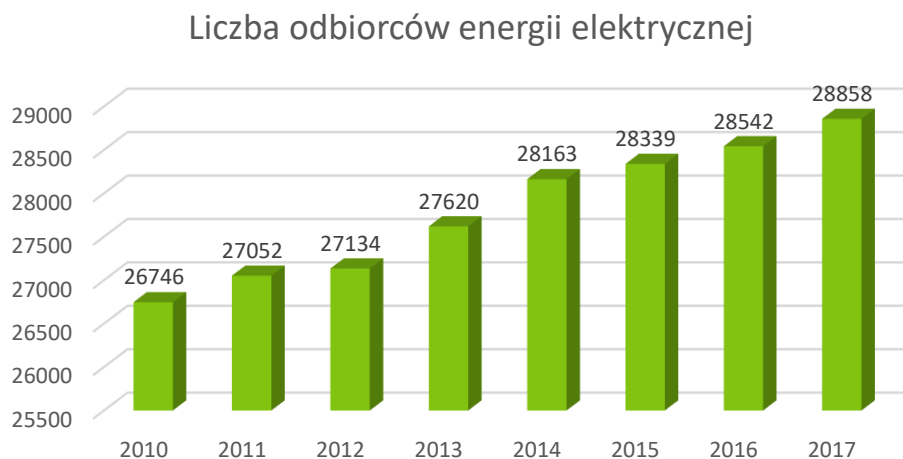
5.2.1 Zapotrzebowanie i zużycie energii elektrycznej

Dane odnośnie ilości odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej w Mieście Łomża pozyskano od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok. W celu ukazania trendów zmian dane przedstawiono dla lat 2010-2017.

Taryfa B dotyczy odbiorców zasilanych na średnim napięciu, taryfa C dotyczy odbiorców zasilanych na niskim napięciu, a taryfa G dotyczy odbiorców pobierających energię na potrzeby gospodarstw domowych. W grupie taryfowej C zawarte jest również oświetlenie uliczne.

Tabela 11. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej [MWh] na terenie Miasta Łomża w latach 2010-2017
(źródło: dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok)

Rok	Grupa taryfowa	Ilość odbiorców	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Łączne zużycie energii [MWh]
2017	B	42	56596,127	139413,137
	C	2645	43338,826	
	G	26171	39478,184	
2016	B	39	54321,755	138208,133
	C	2650	43464,636	
	G	25853	40421,742	
2015	B	39	50280,169	131627,634
	C	2761	40923,368	
	G	25539	40424,097	
2014	B	41	49711,553	130427,606
	C	2751	39962,665	
	G	25371	40753,388	
2013	B	39	46805,387	128019,776
	C	2571	40156,897	
	G	25010	41057,492	
2012	B	39	43132,931	123744,874
	C	2565	39752,519	
	G	24530	40859,424	
2011	B	35	42290,805	123494,687
	C	2569	39134,701	
	G	24448	42069,181	
2010	B	30	34452,672	112914,335
	C	2514	36808,336	
	G	24202	41653,327	



*Rysunek 13. Liczba odbiorców energii elektrycznej w latach 2010-2017 na terenie Miasta Łomża
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok)*

W 2017 roku łączne zużycie energii elektrycznej wynosiło 139 413,137 MWh, a liczba odbiorców była równa 28 858. Można zauważyć, że na terenie miasta z roku na rok wzrasta liczba odbiorców energii elektrycznej, a co za tym idzie - wzrasta również jej zużycie. W porównaniu z rokiem 2010 wzrost zużycia nastąpił na poziomie ok. 19%. W 2017 roku największe zużycie energii elektrycznej odnotowano w sektorze B – odbiorcy zasilani na średnim napięciu.

Zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Łomża w 2017 roku wynosiło 3 698,071 MWh. W poniższej tabeli przedstawiono dane dla lat 2010-2017.

Tabela 12. Zużycie energii elektrycznej na cele oświetleniowe w latach 2010-2017 (źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Zużycie energii elektrycznej – oświetlenie [MWh]	3469,822	3524,721	3544,903	3742,767	4172,709	4442,239	3861,354	3698,071

5.2.2. Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w energię elektryczną

PGE Dystrybucja S.A. utrzymuje zdolność sieci elektroenergetycznej do realizacji zaopatrzenia w energię w sposób ciągły i niezawodny, przy zachowaniu obowiązujących wymagań jakościowych. Stan infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Miasta Łomża jest dobry.

5.3 Stan zaopatrzenia w paliwa gazowe

Na terenie Miasta Łomża paliwo gazowe dostarczane jest przez Polską Spółkę Gazownictwa, Oddział Zakład Gazowniczy w Białymstoku, Gazownia w Łomży.

Zgodnie z mapą systemu dystrybucji gazu, stopień gazyfikacji miasta wynosi jedynie 19,52%. Miasto zasilane jest gazem ziemnym wysokometanowym typu E (dawniej GZ-50):

- ciepło spalania - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego - nie mniejsze niż 34,0 MJ/m³ – Taryfa jednakże stanowi, że nie może być mniejsze niż 38,0 MJ/m³, za standardową przyjmując wartość 39,5 MJ/m³;
- wartość opałowa - nie mniejsza niż 31,0 MJ/m³;
- przykładowy skład:
 - metan (CH₄) -około 97,8 %;
 - etan, propan, butan - około 1%;
 - azot (N₂) - około 1%;
 - dwutlenek węgla (CO₂) i reszta składników - 0,2 %.

Na terenie Miasta Łomża w 2017 roku długość gazociągów wynosiła 72,11 km, a długość przyłączy gazowych – 28,43 km. W poniższej tabeli przedstawiono długość sieci gazowej na terenie miasta w latach 2010-2017.

Tabela 13. Długość sieci gazowej na terenie Miasta Łomża w latach 2010-2017 (źródło: PSG Sp. z o.o.)

Rok	Gazociągi [km]	Przyłącza [km]
2010	48,57	16,86
2011	53,16	17,92
2012	57,34	18,64
2013	59,74	19,85
2014	62,44	21,52
2015	64,07	22,08
2016	86,36	29,82
2017	72,11	28,43

Na terenie Miasta Łomża znajduje się 1 stacja gazowa średniego ciśnienia – reedukacyjna, zlokalizowana przy ul. Zawadzkiej.

5.3.1 Zapotrzebowanie i zużycie paliw gazowych

O dane odnośnie zużycia gazu oraz ilości odbiorców zlokalizowanych na terenie Miasta Łomża zwrócono się do PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Białymstoku jednak nie otrzymano potrzebnych informacji. W celu oszacowania zużycia paliw gazowych na terenie miasta posłużono się danymi GUS.

Liczba odbiorców paliwa gazowego na terenie Miasta Łomża w 2016 roku wynosiła 12 987, a zużycie paliw gazowych plasowało się na poziomie 3 525 100 m³. Poniżej przedstawiono liczbę odbiorców oraz zużycie paliw gazowych na terenie Miasta Łomża w latach 2010-2016.

***Tabela 14. Wielkość zużycia oraz liczba odbiorców paliwa gazowego na terenie Miasta Łomża w latach 2010-2016**
(źródło: dane GUS)*

Rok	Liczba odbiorców	Zużycie [m³]
2010	11 052	3 051 500
2011	11 259	3 070 800
2012	12 888	2 995 400
2013	12 983	3 201 100
2014	12 856	3 148 100
2015	12 871	3 202 900
2016	12 987	3 525 100

Z roku na rok odnotowuje się wzrost zużycia paliw gazowych na terenie Miasta Łomża. W porównaniu z rokiem 2010 wzrost ten nastąpił na poziomie około 15,5%. Liczba odbiorców paliw gazowych również ma tendencję wzrostową.

5.3.2 Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w paliwa gazowe

Istniejący system zaopatrzenia w gaz wystarcza do zabezpieczenia obecnych jak i przyszłych potrzeb mieszkańców oraz wytwórczości i usług. W celu utrzymania takiego stanu przedsiębiorstwo gazownicze powinno zabezpieczyć środki na sukcesywną modernizację tych sieci.

Zgodnie z danymi przekazanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o., sieć gazowa na terenie Miasta Łomża jest w bardzo dobrym stanie technicznym i nie wymaga remontu. Stan techniczny zapewnia bezpieczeństwo i zdolność eksploatacyjną do pracy przy założonych parametrach zgodnych z obowiązującymi przepisami ogólnokrajowymi jak i uregulowaniami wewnętrznymi PSG.

III. ANALIZY, PROGNOZY, PROPOZYCJE DO ROKU 2033

6. Prognoza zmian potrzeb energetycznych do 2033 roku

Prognozuje się, że liczba ludności na terenie Miasta Łomża będzie malała. W 2020 roku liczba ludności w mieście będzie wynosić około 62 966 osób. Natomiast do 2030 roku prognozuje się kolejny spadek liczby mieszkańców do 62 400 osób. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na terenie Miasta Łomża znajduje się 23 383 mieszkań. Dla porównania w 2008 roku ilość mieszkań na terenie miasta wynosiła 21 445. Prognozuje się, że do roku 2030 liczba mieszkań w Łomży wzrośnie do 27 920. Ważną cechą rozwoju miasta jest również wzrost liczby przedsiębiorstw działających na terenie miejscowości. Od 2000 roku liczba ta wzrosła o 651, względem roku 2017. Jednym z kluczowych czynników rozwoju gospodarczego miasta jest jego potencjał wynikający z dobrej lokalizacji oraz malowniczych terenów.

Na przestrzeni kolejnych lat można także spodziewać się zmian cen energii elektrycznej. Przewiduje się istotny wzrost cen energii elektrycznej spowodowany wzrostem wymagań ekologicznych, zwłaszcza opłat za uprawnienia do emisji CO₂ i wzrostem cen nośników energii pierwotnej. Prognozuje się do 2033 roku ogólny wzrost zużycia energii elektrycznej, który spowodowany będzie przede wszystkim wzrostem zużycia energii elektrycznej przez obecnych mieszkańców korzystających z większej ilości odbiorników energii elektrycznej.

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto scenariusze rozwojowe Miasta Łomża indywidualnie dla poszczególnych sektorów w zakresie potrzeb energetycznych możliwie uwzględniających prognozowany rozwój miasta.

6.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Prognozę zapotrzebowania na energię cieplną wyznaczono na podstawie następujących wariantów:

W wariantcie I „stabilizacja” założono, że rozwój w sektorze mieszkalnictwa będzie nieznacznie wzrastał od 2017 r. Przyjęto umiarkowany wzrost na poziomie 0,2% rocznie.

W wariantcie II „rozwój” przyjęto, że łączna powierzchnia użytkowa i liczba mieszkań na terenie miasta będzie wzrastała równie dynamicznie. Przyjęto zatem wzrost o 0,62% rocznie.

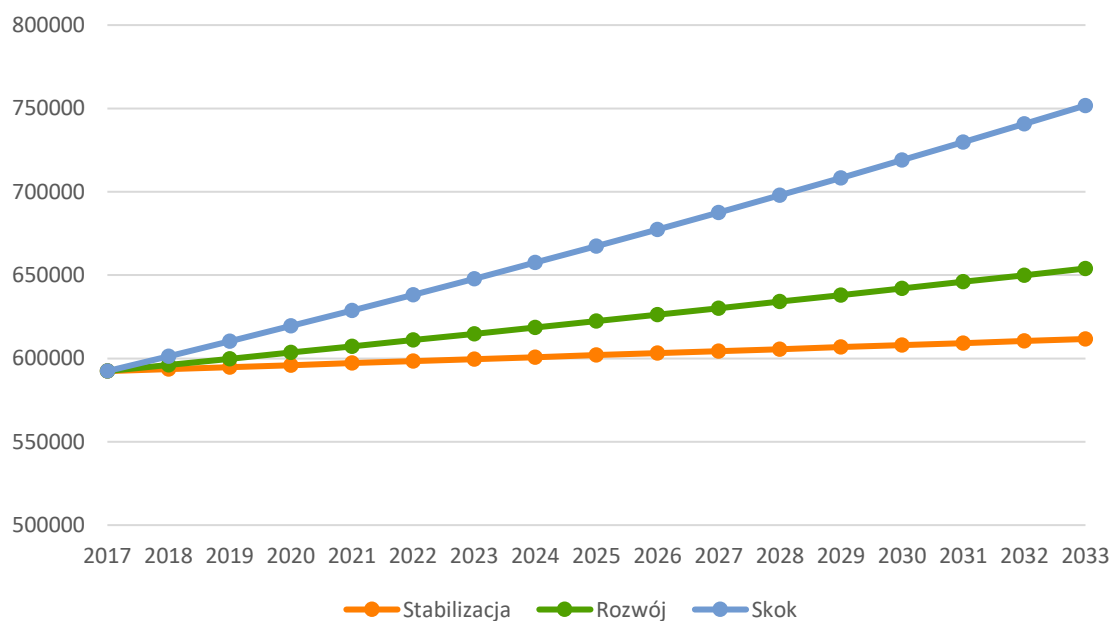
Wariant III „skok” zakłada natomiast wysoki wzrost zużycia energii cieplnej o 1,5% rocznie.

Powyższe założenia zestawiono w poniższej tabeli.

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

*Tabela 15. Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną [GJ] do 2033 roku na terenie Miasta Łomża
(źródło: opracowanie własne)*

Rok	Wariant		
	Stabilizacja	Rozwój	Skok
2017	592408	592408	592408
2018	593592,82	596080,93	601294,12
2019	594780,00	599776,63	610313,53
2020	595969,56	603495,25	619468,23
2021	597161,50	607236,92	628760,26
2022	598355,82	611001,79	638191,66
2023	599552,54	614790,00	647764,54
2024	600751,64	618601,69	657481,01
2025	601953,14	622437,03	667343,22
2026	603157,05	626296,14	677353,37
2027	604363,36	630179,17	687513,67
2028	605572,09	634086,28	697826,37
2029	606783,24	638017,62	708293,77
2030	607996,80	641973,33	718918,18
2031	609212,80	645953,56	729701,95
2032	610431,22	649958,47	740647,48
2033	611652,08	653988,22	751757,19



Rysunek 14. Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną [GJ] do roku 2033 (źródło: opracowanie własne)

6.2 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Na potrzeby prognozy zmian zapotrzebowania na energię elektryczną Miasta Łomża przyjęto następujące scenariusze:

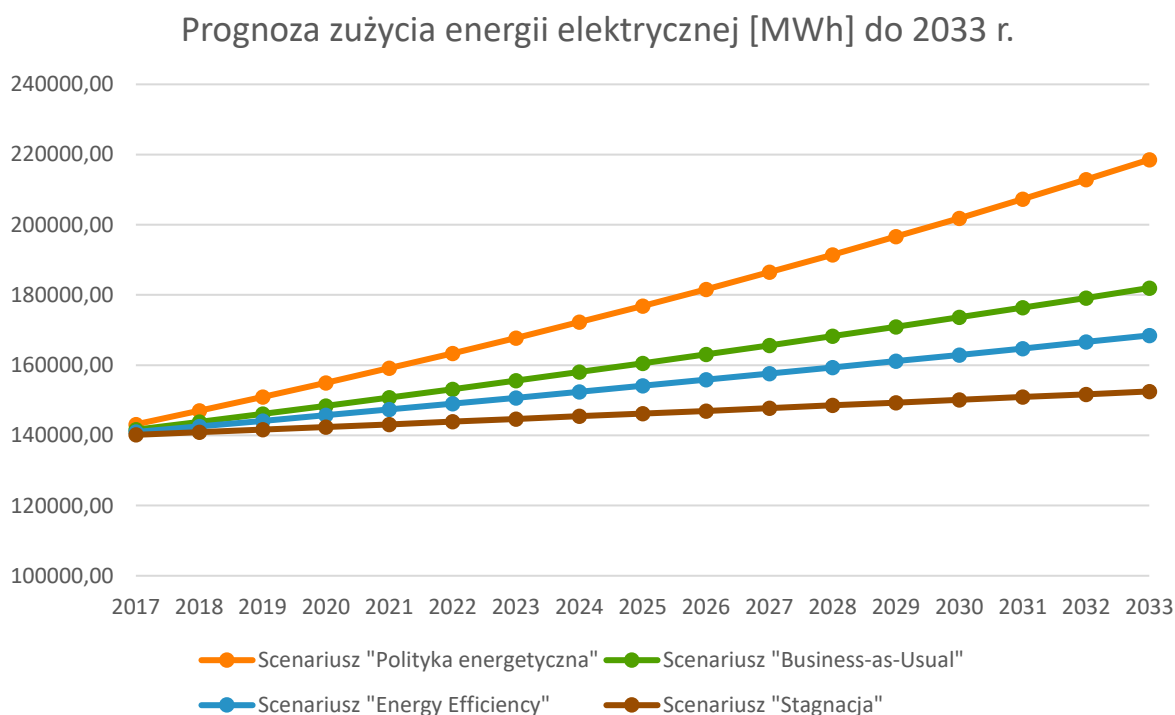
- 1) **Polityka energetyczna:** uwzględnia wzrost energii elektrycznej przyjęty w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do roku 2030”. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 2,68% rocznie.
- 2) **Business-as-Usual (BAU):** zakłada rozwój gospodarki w sposób naturalny. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,58% rocznie.
- 3) **Energy Efficiency (EE):** zakłada, że zostaną podjęte działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej (szybkie wdrożenie ustawy o efektywności energetycznej oraz jej rozszerzenia na podmioty sektora publicznego). Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,12% rocznie.
- 4) **Stagnacja:** uwzględnia ograniczenia działalności gospodarczej na skutek bardzo wysokich cen energii elektrycznej. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 0,53% rocznie.

*Tabela 16. Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2033 r. z podziałem na poszczególne scenariusze
(źródło: opracowanie własne)*

Rok	Ogólne zużycie energii elektrycznej [MWh]	Scenariusz "Polityka energetyczna"	Scenariusz "Business-as-Usual"	Scenariusz "Energy Efficiency"	Scenariusz "Stagnacja"
2017	139413,137	143149,41	141615,86	140974,56	140152,03
2018		146985,81	143853,40	142553,48	140894,83
2019		150925,03	146126,28	144150,08	141641,57
2020		154969,82	148435,07	145764,56	142392,28
2021		159123,02	150780,35	147397,12	143146,95
2022		163387,51	153162,68	149047,97	143905,63
2023		167766,30	155582,65	150717,31	144668,33
2024		172262,43	158040,85	152405,34	145435,08
2025		176879,07	160537,90	154112,28	146205,88
2026		181619,43	163074,40	155838,34	146980,77
2027		186486,83	165650,97	157583,73	147759,77
2028		191484,67	168268,26	159348,67	148542,90
2029		196616,46	170926,90	161133,37	149330,17
2030		201885,78	173627,54	162938,06	150121,62
2031		207296,32	176370,86	164762,97	150917,27
2032		212851,86	179157,52	166608,32	151717,13
2033		218556,29	181988,21	168474,33	152521,23

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

Według powyższych prognoz największe zużycie energii elektrycznej nastąpi w scenariuszu zgodnym z „Polityką energetyczną do 2030 r.”. Natomiast najniższe zużycie w scenariuszu „stagnacja”, który uwzględnia ograniczenia działalności gospodarczej na skutek bardzo wysokich cen energii elektrycznej (źródło: *Jak osiągnąć bezpieczeństwo energetyczne UE racjonalizując wysokość nakładów inwestycyjnych, kosztów społecznych i środowiskowych?*, Prof. Władysław Mielczarski - Politechnika Łódzka, European Energy Institute, Centrum Informacji o Rynku Energii.).



*Rysunek 15. Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2033 r. z podziałem na poszczególne scenariusze
(źródło: opracowanie własne)*

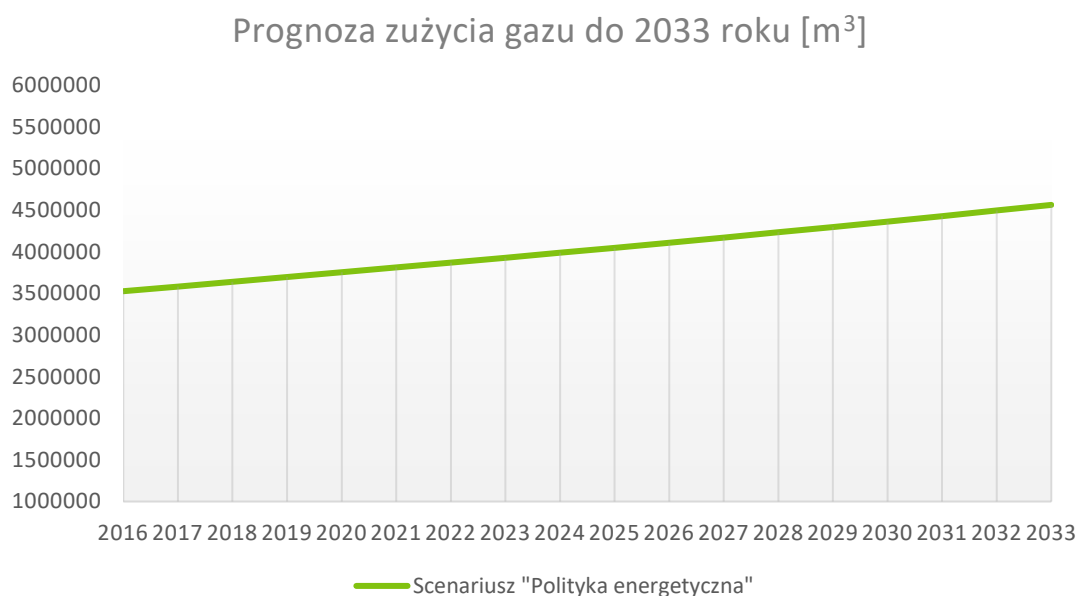
6.3 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Prognoza zużycia gazu została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2030 roku” stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. W części opracowania zatytułowanej *Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030* oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe w latach 2010-2020 na 1,57% rocznie, natomiast w latach 2020-2030 na 1,51%.

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

*Tabela 17. Prognoza zużycia paliwa gazowego na terenie Miasta Łomża do 2033 roku
(źródło: opracowanie własne)*

Rok	Ogólne zużycie gazu [m ³]	Scenariusz "Polityka energetyczna"
2016	3525100	3580444,07
2017		3636657,04
2018		3693752,56
2019		3751744,47
2020		3810646,86
2021		3868187,63
2022		3926597,26
2023		3985888,88
2024		4046075,80
2025		4107171,55
2026		4169189,84
2027		4232144,60
2028		4296049,99
2029		4360920,34
2030		4426770,24
2031		4493614,47
2032		4561468,05
2033		4630346,22



*Rysunek 16. Prognoza zużycia paliwa gazowego do 2033 r. na terenie Miasta Łomża
(źródło: opracowanie własne)*

Zgodnie z przeprowadzoną prognozą szacuje się, że zużycie paliw gazowych na terenie Miasta Łomża będzie wzrastało z roku na rok. Prognozuje się, że zużycie paliw gazowych na terenie miasta w 2033 roku wzrośnie i wyniesie 4 630 346,22 m³.

7. Planowane inwestycje infrastruktury energetycznej

Niniejszy rozdział zawiera zbiorcze zestawienie inwestycji mających na celu rozwój przedsiębiorstw energetycznych w granicach administracyjnych Miasta Łomża. Zestawienie obejmuje planowany zasięg modernizacji oraz budowy nowej infrastruktury sieci ciepłowniczej, elektroenergetycznej oraz gazowniczej miasta, będącej w posiadaniu przez poszczególnych operatorów.

7.1 Sektor ciepłownictwa

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Łomży Sp. z o.o. (MPEC) planuje w 2018 roku wykonanie 1488,5 mb. sieci ciepłych (w tym magistralnych, rozdzielczych i przyłączy), o średnicy od Dn 25 mm do Dn 500 mm. Poszczególne przedsięwzięcia będą realizowane zgodnie z przyjętym do realizacji na 2018 r. Planem remontów, modernizacji i inwestycji.

Na lata 2018-2020 przedsiębiorstwo posiada opracowany i przyjęty do realizacji Plan Rozwoju, w którym uwzględnia kluczowe dla działalności firmy działania z zakresu wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii ciepłej na najbliższy okres:

- ➔ Rok 2019 – przedsiębiorstwo planuje m.in. wybudowanie w ramach modernizacji istniejącej sieci oraz budowę nowych odcinków w ilości 1028 mb;
- ➔ Rok 2020 – wybudowanie 771 mb. sieci.

W latach następnych, począwszy od 2021 r. MPEC realizować będzie dalszy rozwój miejskiego systemu ciepłowniczego, przy czym zakres tych przedsięwzięć będzie się skupiał głównie na budowie nowych sieci i przyłączy. Ilość wybudowanych sieci i wielkość wydatkowanych nakładów zależna będzie od zrealizowanych podłączeń nowych obiektów w danym roku. Bazując na uśrednionych wartościach, można wstępnie określić planowaną ilość wykonanych sieci i przyłączy różnych średnic: ok. 400-600 mb.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomża również wyznacza działania związane z sektorem ciepłownictwa, które są przewidziane do realizacji na terenie miasta. Poniższa tabela ukazuje te działania wraz z planowanym okresem ich realizacji.

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

Tabela 18. Działania związane z sektorem ciepłownictwa przewidziane do realizacji na terenie Miasta Łomża (źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomża)

Lp.	Działanie	Okres realizacji działania
1	Termomodernizacja budynków spółdzielni mieszkaniowej "Perspektywa"	2016-2020
2	Termomodernizacja budynków będących we posiadaniu MPGKiM ZB	2015-2020
3	Termomodernizacja budynków oświaty	2015-2020
4	Termomodernizacja budynków Szpitala Wojewódzkiego w Łomży	2015-2020
5	Modernizacja budynków Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej w Łomży	2015-2020
6	Instalacje OZE na budynkach zajezdni MPK ZB w Łomży z wykorzystaniem do celów własnych	2017-2019
7	Obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego	2014-2023
8	Automatyzacja działań związanych z funkcjonowaniem sieci ciepłej w MPEC Sp. z o.o. w Łomży	2016-2022
9	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pyłowych poprzez zwiększenie skuteczności odpylania istniejących układów w Ciepłowni Miejskiej	2016-2022
10	Budowa instalacji odazotowania NSCR w MPEC	2016-2022
11	Wysokosprawne wytwarzanie energii ciepłej i elektrycznej z kogeneracji z wykorzystaniem odnawialnego źródła ciepła w MPEC	2016-2020

7.2 Sektor elektroenergetyczny

PGE Dystrybucja S.A. zgodnie z zapisami właściwych przepisów prawa oraz Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej planuje i realizuje modernizacje i remonty oraz bieżące zabiegi eksploatacyjne w sieciach wysokiego, średniego i niskiego napięcia, których celem jest zapewnienie dobrego stanu technicznego infrastruktury sieciowej, a przez to poprawy jakości usług (m.in. ograniczenia czasu wyłączeń awaryjnych oraz ilości wyłączanych odbiorców) oraz spełnienie wymagań wynikających ze wzrostu zapotrzebowania na moc. Przedsięwzięcia inwestycyjne zgodnie z planami rzeczowo-finansowymi dzielą się na modernizację i odtworzenie istniejącego majątku oraz na rozbudowę sieci i budowę przyłączy związaną z przyłączaniem nowych odbiorców i nowych źródeł wytwórczych.

Planowane zadania w zakresie modernizacji i rozbudowy systemu elektroenergetycznego na terenie Miasta Łomża ujęte w „Planie rozwoju na lata 2017-2022” przedstawiono poniżej:

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

Tabela 19. Zamierzenia inwestycyjne i modernizacyjne na terenie Miasta Łomża w latach 2017-2022
(źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok)

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2017-2022	Budowa sieci WN, SN i nn na potrzeby przyłączania nowych odbiorców: • Budowa linii kablowych SN – 1,7 km; • Budowa linii kablowych nN – 22,7 km; • Budowa stacji transformatorowych – 6 szt.; • Budowa przyłączy kablowych – 260 szt.; • Budowa przyłączy napowietrznych – 14szt.
	Modernizacja istniejącej sieci WN, SN i nn: • Modernizacja linii napowietrznych 110 kV-3,3 km; • Modernizacja linii SN – 32,86 km; • Modernizacja linii nN – 3,7 km; • Modernizacja stacji 110/15 kV Łomża 2; • Modernizacja stacji transformatorowych 15/0,4 kV – 83 szt.; • Modernizacja przyłączy nN – 10 szt.

7.3 Sektor paliw gazowych

Zgodnie z danymi przekazanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa, przedsiębiorstwo w oparciu o umowy o przyłączenie zawarte z zainteresowanymi właścicielami działek, w latach 2018-2020 planuje wybudować w mieście Łomża około 7 845 m gazociągów oraz 80 szt. przyłączy gazowych o łącznej długości około 685 m. W przypadku składania nowych wniosków przez klientów w sprawie przyłączenia do sieci gazowej, dane dotyczące rozbudowy sieci gazowej mogą ulec zmianie.

8. Aktualny i prognozowany poziom cen nośników paliw i energii

Szczególnie istotne znaczenie w próbie pogodzenia celów gospodarczych, energetycznych i środowiskowych kraju odgrywa świadomość dynamicznego rozwoju energetycznego. Powiązania jakie zachodzą pomiędzy rozwojem gospodarczym, zapotrzebowaniem na energię, a emisją CO₂, wymagają właściwego połączenia strategii z technologią. Raport *World Energy Outlook 2013* podkreśla, że rynek konsumpcji energii systematycznie przesuwa się w kierunku wschodzących gospodarek, w tym w szczególności Chin, Indii i krajów Bliskiego Wschodu. Dlatego też rozwój tych regionów opisano dodatkowo w specjalnym raporcie WEO-2013 „*Southeast Asia Energy Outlook*”. Raport ten prognozuje, że Chiny niebawem zostaną największym importerem ropy naftowej na świecie, zaś Indie po 2020 roku osiągną status największego importera węgla.

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

Ważne jest zatem, aby szczególną uwagę kierować na powiązania pomiędzy energią, a szeroko rozumianą gospodarką. Wynika to z regionalnych różnic w cenach gazu i energii elektrycznej, a także rosnących kosztów importu energii oraz wysokich cen ropy naftowej.

Ponadto według prognoz WEO sektor energii, który jest odpowiedzialny za dwie trzecie globalnej emisji gazów cieplarnianych, będzie kluczowym także dla osiągnięcia celów klimatycznych. W związku z powyższym prowadzone są działania i debaty, które mają doprowadzić do ograniczenia wzrostu emisji CO₂ z sektora energetycznego. Mimo to, według ostatnich prognoz WEO do roku 2035 zakłada się wzrost emisji z sektora energetyki o 20%.

Poziom cen ropy naftowej jest stosunkowo podobny na całym świecie, natomiast ceny innych paliw różnią się znacząco między regionami. Ponieważ różnice w cenach nośników energii wpływają znacząco na decyzje inwestycyjne i strategie przedsiębiorców oraz w dużym stopniu oddziałują na konkurencyjność przemysłu podjęto debatę o roli energii w stymulowaniu lub też spowalnianiu rozwoju gospodarczego.

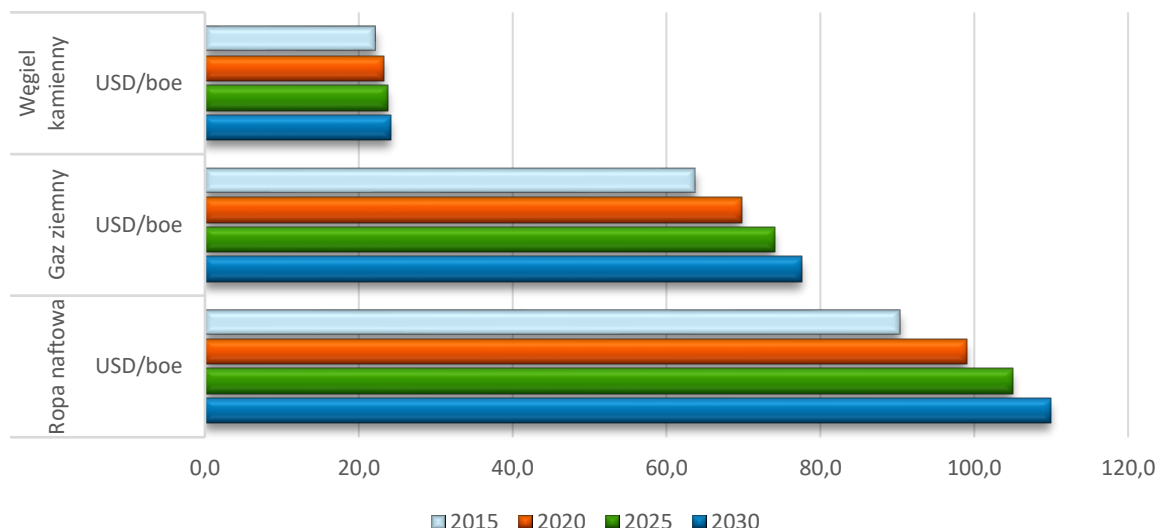
Aby ograniczyć negatywny wpływ wysokich cen energii na rozwój gospodarki należy skupić się w tym sektorze na promocji bardziej efektywnych, konkurencyjnych i połączonych rynków energetycznych. Ponadto istotnym elementem jest możliwość wpłynięcia na wielkość zużywanej energii i tym samym na obniżenie opłat z tego tytułu przez samych użytkowników, poprzez następujące działania racjonalizujące: użytkowanie urządzeń o wyższej sprawności oraz małej energochłonności, przyłączenie do sieci gazowniczej, wykorzystanie źródeł energii odnawialnej, modernizacja oświetlenia (zarówno będącego we władaniu publicznym, jak i użytkowników prywatnych).

Dla prognozy cen nośników paliw i energii przyjęto projekcję cen na rynkach europejskich z opracowania Międzynarodowej Agencji Energii „*World Energy Outlook 2013*”.

*Tabela 20. Prognoza cen paliw w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2009)
(źródło: opracowanie Międzynarodowej Agencji Energii „World Energy Outlook 2013”)*

	Jednostka/Rok	2015	2020	2025	2030
Węgiel kamienny	USD/boe	22,3	23,2	23,8	24,1
	USD/t	97,7	101,7	104,1	105,6
	USD/GJ	3,9	4,1	4,2	4,2
Gaz ziemny	USD/boe*	63,8	69,8	74,0	77,6
	USD/1000m ³	390,3	427,1	452,8	474,9
	USD/GJ	11,1	12,2	12,9	13,5
Ropa naftowa	USD/boe*	90,4	99,0	105,0	110,0

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*



Rysunek 17. Prognosty cen paliw w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2009) (źródło: opracowanie Międzynarodowej Agencji Energii „World Energy Outlook 2013”)

Prognozuje się, że do roku 2030 ceny ropy naftowej, a także gazu będą sukcesywnie wzrastały, w przypadku natomiast cen węgla wzrosną one nieznacznie. Założono, że średnie ceny tych paliw będą zgodne z prognozowanymi cenami na rynku europejskim.

W oparciu o załącznik 2: „Prognosty Zapotrzebowania na Paliwa i Energię do 2030 roku” Polityki energetycznej Polski do 2030 roku zestawiono dane dotyczące obecnych cen nośników energii oraz na lata 2020 i 2030.

Przewiduje się istotny wzrost cen energii elektrycznej i ciepła sieciowego spowodowany wzrostem wymagań ekologicznych, zwłaszcza opłat za uprawnienia do emisji CO₂ i wzrostem cen nośników energii pierwotnej. Ceny zestawiono w poniższych tabelach (zł'07 - na podstawie cen stałych w 2007 r.).

Tabela 21. Ceny energii elektrycznej [zł'07/MWh]

	2010	2020	2030
Przemysł	300,9	474,2	483,3
Gospodarstwa domowe	422,7	605,1	611,5

Tabela 22. Ceny ciepła sieciowego [zł'07/GJ]

	2010	2020	2030
Przemysł	30,3	36,4	42,3
Gospodarstwa domowe	36,5	44,6	52,1

8.1 Sektor ciepłownictwa

Prezes Urzędu Regulacji Energetyki decyzją z dnia 12 grudnia 2017 roku zatwierdził nową Taryfę dla Ciepła Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Łomży Sp. z o.o. Decyzja Prezesa URE i treść Taryfy zostały ogłoszone w Dzienniku Urzędowym Województwa Podlaskiego w dniu 15 grudnia 2017 roku pod poz. 4655. Nowa taryfa weszła w życie z dniem 1 stycznia 2018 roku.

Wyróżnia się następujące grupy odbiorców w zależności od miejsca dostarczania ciepła wytwarzanego w źródle należącym do przedsiębiorstwa.

Tabela 23. Podział odbiorców na grupy taryfowe (źródło: Taryfa dla ciepła, MPEC w Łomży Sp. z o.o.)

Lp.	Symbol grupy odbiorców	Opis grupy odbiorców
1	110	Odbiorcy, do których ciepło jest dostarczane z węzłów ciepłych obsługujących jeden obiekt, stanowiących własność i eksploatowanych przez dostawcę
2	121	Odbiorcy, do których ciepło jest dostarczane z grupowych węzłów ciepłych i zewnętrznych instalacji odbiorczych, stanowiących własność i eksploatowanych przez dostawcę
3	122	Odbiorcy, do których ciepło jest dostarczane z grupowych węzłów ciepłych, stanowiących własność i eksploatowanych przez dostawcę
4	210	Odbiorcy pobierający ciepło bezpośrednio z sieci ciepłowniczej

Tabela 24. Rodzaje oraz wysokość cen i stawek opłat (źródło: Taryfa dla ciepła, MPEC w Łomży Sp. z o.o.)

Lp.	Grupa odbiorców	Rodzaje cen i stawek opłat	Jednostka	Ceny i stawki opłat netto
1	110, 121, 122, 210	Cena za zamówioną moc cieplną	zł/MW/rok zł/MW/m-c	60.620,91 5.051,74
2	110, 121, 122, 210	Cena ciepła	zł/GJ	21,65
3	110, 121, 122, 210	Cena nośnika ciepła	zł/m ³	14,02
4	110	Stawki opłat stałych za usługi przesyłowe	zł/MW/rok zł/MW/m-c	36.381,47 3.117,96
	121		zł/MW/rok zł/MW/m-c	37.240,09 3.031,79
	122		zł/MW/rok zł/MW/m-c	35.704,24 2.975,35
	210		zł/MW/rok zł/MW/m-c	31.256,77 2.604,73
5	110	Stawki opłat zmiennych za usługi przesyłowe	zł/GJ	14,41
	121		zł/GJ	12,76
	122		zł/GJ	11,50
	210		zł/GJ	13,41

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

Stawki opłat za przyłączenie do sieci ciepłowniczej:

1. Sp_{Dn65} – 162,60 zł/mb (netto)
2. Sp_{Dn50} – 134,51 zł/mb (netto)
3. Sp_{Dn40} – 363,64 zł/mb (netto)
4. Sp_{Dn32} – 108,19 zł/mb (netto)
5. Sp_{Dn25} – 127,59 zł/mb (netto)

8.2 Sektor elektroenergetyczny

Prezes Urzędu Regulacji Energetyki decyzją znak DRE.WRE.4211.24.4.2018.JCz z dnia 27.02.2018 r. zatwierdził zmianę Taryfy dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A. na rok 2018. Zmiana została opublikowana w Biuletynie Branżowym URE – Energia Elektryczna nr 31(2466) z dnia 27.02.2018 r. Poniżej przedstawiono taryfę dla Oddziału Białystok, do którego należy Miasto Łomża.

*Tabela 25. Stawki opłat za usługi dystrybucji i stawki opłat abonamentowych dla poszczególnych grup taryfowych
(źródło: Taryfa dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A)*

Lp.	Stawki opłat netto – Oddział Białystok	Jedn.	GRUPA TARYFOWA A23
1	2	3	4
	Stawki opłat za usługi dystrybucji:		
1.	Składnik stały stawki sieciowej	zł/MW/m-c	6 840,00
2.	Stawka opłaty przejściowej	zł/kW/m-c	3,93
3.	Składnik zmienny stawki sieciowej:		
	– w szczycie przedpołudniowym	zł/MWh	29,20
	– w szczycie popołudniowym		49,28
	– w pozostałych godzinach doby		14,45
4.	Stawka jakościowa	zł/MWh	12,53
5.	Stawka opłaty abonamentowej w rozliczeniu:		
	– 10-dniowym	zł/m-c	57,00
	– jednomiesięcznym		19,00

Lp.	Stawki opłat netto – Oddział Białystok	Jedn.	GRUPY TARYFOWE			
			B11	B21	B22	B23
1	2	3	4	5	6	7
	Stawki opłat za usługi dystrybucji:					
1.	Składnik stały stawki sieciowej	zł/MW/m-c	4 600,00	9 550,00	9 810,00	10 300,00
2.	Stawka opłaty przejściowej	zł/kW/m-c	3,80			
3.	Składnik zmienny stawki sieciowej:					
	– całodobowy		96,74	78,99		
	– szczytowy				98,99	
	– pozaszczytowy				39,89	
	– w szczycie przedpołudniowym	zł/MWh				50,99
	– w szczycie popołudniowym					94,49
	– w pozostałych godzinach doby					15,88
4.	Stawka jakościowa	zł/MWh	12,53			
5.	Stawka opłaty abonamentowej w rozliczeniu:					
	– 10-dniowym	zł/m-c	-	57,00	57,00	57,00
	– jednomiesięcznym		19,00	19,00	19,00	19,00

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

Lp.	Stawki opłat netto – Oddział Białystok	Jedn.	GRUPY TARYFOWE			
			C21	C22a	C22b	C23
1	2	3	4	5	6	7
	Stawki opłat za usługi dystrybucji:					
1.	Składnik stały stawki sieciowej	zł/kW/m-c	15,78	15,78	15,78	15,78
2.	Stawka opłaty przejściowej	zł/kW/m-c	1,65			
3.	Składnik zmienny stawki sieciowej: – całodobowy – szczytowy – pozaszczytowy – dzienny – nocny – w szczycie przedpołudniowym – w szczycie popołudniowym – w pozostałych godzinach doby	zł/kWh	0,1408	0,2276 0,1174	0,1674 0,0521	0,1527 0,2160 0,0515
4.	Stawka jakościowa	zł/kWh	0,0125			
5.	Stawka opłaty abonamentowej	zł/m-c	11,50	11,50	11,50	11,50

Lp.	Stawki opłat netto – Oddział Białystok	Jedn.	GRUPY TARYFOWE				
			C11	C12a	C12b	C12n	C12w
1	2	3	4	5	6	7	8
	Stawki opłat za usługi dystrybucji:						
1.	Składnik stały stawki sieciowej	zł/kW/m-c	3,07	3,17	3,17	3,17	3,17
2.	Stawka opłaty przejściowej	zł/kW/m-c	1,65				
3.	Składnik zmienny stawki sieciowej: – całodobowy – szczytowy – pozaszczytowy – dzienny – nocny	zł/kWh	0,1713	0,2307 0,1249	0,2230 0,0593	0,2259 0,0229	0,2548 0,0640
4.	Stawka jakościowa	zł/kWh	0,0125				
5.	Stawka opłaty abonamentowej w rozliczeniu: – jednomiesięcznym – dwumiesięcznym – sześciomiesięcznym	zł/m-c	4,80 2,40 0,80	4,80 2,40 0,80	4,80 2,40 0,80	4,80 2,40 0,80	4,80 2,40 0,80

Lp.	Stawki opłat netto – Oddział Białystok	Jedn.	GRUPY TARYFOWE				
			G11	G12	G12as	G12n	G12w
1	2	3	4	5	6	7	8
	Stawki opłat za usługi dystrybucji:						
1.	Składnik stały stawki sieciowej: – układ 1- fazowy – układ 3- fazowy	zł/m-c	2,01 4,82	3,58 7,25	4,02 9,64	3,58 7,25	3,92 7,70
2.	Stawka opłaty przejściowej dla odbiorców zużywających rocznie: – poniżej 500 kWh energii elektrycznej – od 500 kWh do 1200 kWh energii elektrycznej – powyżej 1200 kWh energii elektrycznej	zł/m-c	0,45 1,90 6,50				
3.	Składnik zmienny stawki sieciowej: – całodobowy – dzienny – nocny	zł/kWh	0,2096	0,2409 0,0381	0,2096 0,2096 ¹⁾ 0,0210 ²⁾	0,2097 0,0353	0,2499 0,0361
4.	Stawka jakościowa	zł/kWh	0,0125				
5.	Stawka opłaty abonamentowej w rozliczeniu: – jednomiesięcznym – dwumiesięcznym – sześciomiesięcznym	zł/m-c	4,80 2,40 0,80	4,80 2,40 0,80	4,80 2,40 0,80	4,80 2,40 0,80	4,80 2,40 0,80

Lp.	Stawki opłat netto – Oddział Białystok	Jedn.	GRUPA TARYFOWA R		
			WN	SN	nN
1	2	3	4	5	6
	Stawki opłat za usługi dystrybucji:				
1.	Składnik stały stawki sieciowej	zł/kW/m-c	2,90		
2.	Stawka opłaty przejściowej	zł/kW/m-c	3,93	3,80	1,65
3.	Składnik zmienny stawki sieciowej	zł/kWh	0,3058		
4.	Stawka jakościowa	zł/kWh	0,0125		

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

W celu przedstawienia trendów zmian kosztów dostarczonej energii elektrycznej, poniżej przedstawiono stawki opłat i cen w roku 2016 i 2017 dla grupy taryfowej gospodarstw domowych. Analizując poniższe dane można zauważyć, że stawka opłaty abonamentowej w 2018 roku zmalała w stosunku do lat poprzednich. Wzrósł natomiast składnik stały stawki sieciowej.

Tabela 26. Stawki opłat za usługi dystrybucji i stawki opłat abonamentowych dla poszczególnych grup taryfowych w 2016 i 2017 roku (źródło: Taryfa dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A)

Lp.	Stawki opłat netto – Oddział Białystok	Jedn.	GRUPY TARYFOWE			
			G11	G12	G12n	G12w
1	2	3	4	5	6	7
	Stawki opłat za usługi dystrybucji:	ROK 2016				
1.	Składnik stały stawki sieciowej: – układ 1- fazowy – układ 3- fazowy	zł/m-c	1,95 4,71	3,48 7,09	3,48 7,09	3,90 7,68
2.	Stawka opłaty przejściowej dla odbiorców zużywających rocznie: – poniżej 500 kWh energii elektrycznej – od 500 kWh do 1200 kWh energii elektrycznej – powyżej 1200 kWh energii elektrycznej	zł/m-c		0,24 1,00 3,15		
3.	Składnik zmienny stawki sieciowej: – całodobowy – dzienny – nocny	zł/kWh	0,2057	0,2340 0,0322	0,2077 0,0292	0,2390 0,0305
4.	Stawka jakościowa	zł/kWh		0,0129		
5.	Stawka opłaty abonamentowej w rozliczeniu: – jednomiesięcznym – dwumiesięcznym – sześciomiesięcznym	zł/m-c	5,10 2,55 0,85	5,10 2,55 0,85	5,10 2,55 0,85	5,10 2,55 0,85

Lp.	Stawki opłat netto – Oddział Białystok	Jedn.	GRUPY TARYFOWE			
			G11	G12	G12n	G12w
1	2	3	4	5	6	7
	Stawki opłat za usługi dystrybucji:	ROK 2017				
1.	Składnik stały stawki sieciowej: – układ 1- fazowy – układ 3- fazowy	zł/m-c	1,96 4,73	3,50 7,11	3,50 7,11	3,92 7,70
2.	Stawka opłaty przejściowej dla odbiorców zużywających rocznie: – poniżej 500 kWh energii elektrycznej – od 500 kWh do 1200 kWh energii elektrycznej – powyżej 1200 kWh energii elektrycznej	zł/m-c		0,45 1,90 6,50		
3.	Składnik zmienny stawki sieciowej: – całodobowy – dzienny – nocny	zł/kWh	0,2075	0,2360 0,0347	0,2078 0,0321	0,2411 0,0329
4.	Stawka jakościowa	zł/kWh		0,0127		
5.	Stawka opłaty abonamentowej w rozliczeniu: – jednomiesięcznym – dwumiesięcznym – sześciomiesięcznym	zł/m-c	5,10 2,55 0,85	5,10 2,55 0,85	5,10 2,55 0,85	5,10 2,55 0,85

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

Poniżej przedstawiono zasady kwalifikacji odbiorców do grup taryfowych.

*Tabela 27. Zasady kwalifikacji odbiorców do grup taryfowych
(źródło: Taryfa dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A)*

GRUPY TARYFOWE	KRYTERIA KWALIFIKOWANIA DO GRUP TARYFOWYCH DLA ODBIORCÓW:
A23 A24	Zasilanych z sieci elektroenergetycznych wysokiego napięcia z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną: A23 – trójstrefowym (strefy: szczyt przedpołudniowy, szczyt popołudniowy, pozostałe godziny doby), A24 – czterostrefowym (strefy: szczyt przedpołudniowy, szczyt popołudniowy, pozostałe godziny doby, dolina obciążenia).
B21 B22 B23 B24	Zasilanych z sieci elektroenergetycznych średniego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio: B21 – jednostrefowym, B22 – dwustrefowym (strefy: szczyt, pozaszczyt), B23 – trójstrefowym (strefy: szczyt przedpołudniowy, szczyt popołudniowy, pozostałe godziny doby), B24 – czterostrefowym (strefy: szczyt przedpołudniowy, szczyt popołudniowy, pozostałe godziny doby, dolina obciążenia).
B11	Zasilanych z sieci elektroenergetycznych średniego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW, z rozliczeniem jednostrefowym za pobraną energię elektryczną.
C21 C22a C22b C23 C24	Zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW lub prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego w torze prądowym większym od 63 A, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio: C21 – jednostrefowym, C22a – dwustrefowym (strefy: szczyt, pozaszczyt), C22b – dwustrefowym (strefy: dzienna, nocna), C23 – trójstrefowym (strefy: szczyt przedpołudniowy, szczyt popołudniowy, pozostałe godziny doby). C24 – czterostrefowym (strefy: szczyt przedpołudniowy, szczyt popołudniowy, pozostałe godziny doby, dolina obciążenia).
C11 C12a C12b C12n C12w	Zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio: C11 – jednostrefowym, C12a – dwustrefowym (strefy: szczyt, pozaszczyt), C12b – dwustrefowym (strefy: dzień, noc), C12n – dwustrefowym (strefy: dzień, noc z niedzielą zaliczoną do strefy nocnej), C12w – dwustrefowym (strefy: dzień, noc z sobotą i niedzielą zaliczoną do strefy nocnej),
C11o C12o	Zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A, do rozliczeń odbiorników oświetleniowych o stałym poborze mocy, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio: C11o – jednostrefowym, C12o – dwustrefowym (strefy: dzień, noc). Do grup taryfowych C11o i C12o kwalifikowani są odbiorcy o stałym poborze mocy, których odbiorniki sterowane są przekaźnikami zmierzchowymi lub urządzeniami sterującymi zaprogramowanymi według: godzin skorelowanych z godzinami wschodów i zachodów słońca lub godzin ustalonych z odbiorcą.

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

G11 G12 G12as G12n G12w	Niezależnie od napięcia zasilania i wielkości mocy umownej z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio: G11 – jednostrefowym, G12 – dwustrefowym (strefy: dzień, noc), G12as – dwustrefowym (strefy: dzień, noc), G12n – dwustrefowym (strefy: dzień, noc z niedzielą zaliczoną do strefy nocnej), G12w – dwustrefowym (strefy: dzień, noc z sobotą i niedzielą zaliczoną do strefy nocnej), na potrzeby: a) gospodarstw domowych, b) pomieszczeń gospodarczych, związanych z prowadzeniem gospodarstw domowych to jest: pomieszczeń piwnicznych, garaży, strychów, o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza, c) lokali o charakterze zbiorowego mieszkania, to jest: domów akademickich, internatów, hoteli robotniczych, klasztorów, plebanii, kanonii, wikariat, rezydencji biskupich, domów opieki społecznej, hospicjów, domów dziecka, jednostek penitencjarnych i wojskowych w części bytowej, jak też znajdujących się w tych lokalach pomieszczeń pomocniczych, to jest: czytelnia, pralni, kuchni, pływalni, warsztatów itp., służących potrzebom bytowo-komunalnym mieszkańców o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza, d) mieszkań rotacyjnych, mieszkań pracowników placówek dyplomatycznych i zagranicznych przedstawicielstw, e) domów letniskowych, domów kempingowych i altan w ogródkach działkowych, w których nie jest prowadzona działalność gospodarcza oraz w przypadkach wspólnego pomiaru – administracja ogródków działkowych, f) oświetlenia w budynkach mieszkalnych: klatek schodowych, numerów domów, piwnic, strychów, suszarni, itp., g) zasilania dźwigów w budynkach mieszkalnych, h) węzłów cieplnych i hydroforni, będących w gestii administracji domów mieszkalnych, i) garaży indywidualnych odbiorców, w których nie jest prowadzona działalność gospodarcza.
R	Dla odbiorców przyłączanych do sieci, niezależnie od napięcia znamionowego sieci, których instalacje za zgodą Operatora nie są wyposażone w układy pomiarowo-rozliczeniowe, tj. w szczególności w przypadkach: a) silników syren alarmowych, b) stacji ochrony katodowej gazociągów, c) oświetlania reklam, d) krótkotrwałego poboru energii elektrycznej trwającego nie dłużej niż rok.

8.3 Sektor paliw gazowych

Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DRG.DRG-2.4212.71.2017.AIK z dnia 25 stycznia 2018 r. została zatwierdzona nowa „Taryfa Nr 6 dla usług dystrybucji paliw gazowych i usług regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego” Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie. Taryfa Nr 6 została opublikowana w Biuletynie Branżowym Urzędu Regulacji Energetyki – Paliwa Gazowe nr 3(1097)/2018. Nowa taryfa obowiązuje od dnia 1 marca 2018 r. Poniżej przedstawiono taryfę dla obszaru warszawskiego do którego należy Miasto Łomża.

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

Tabela 28. Taryfy dla gazu ziemnego wysokometanowego E – obszar warszawski (źródło: PSG Sp. z o.o.)

Grupa taryfowa	Moc umowna b [kWh/h]	Roczna ilość odbieranego paliwa gazowego a [kWh/rok]	Wskaźnik nierównomierności poboru [c]	Liczba odczytów Układu pomiarowego w roku
Ciśnienie paliwa gazowego w miejscu jego odbioru nie wyższe niż 0,5 MPa				
W – 1.1	b ≤ 110	a ≤ 3 350	-	1
W – 1.2				2
W – 2.1		3 350 < a ≤ 13 350	-	1
W – 2.2				2
W – 3.6		13 350 < a ≤ 88 900	-	6
W – 3.9				9
W – 4		a > 88 900	-	12
W – 5.1	110 < b ≤ 710	-	-	12
W – 5.2				
W – 6A.1	710 < b ≤ 6 580	-	c ≤ 0,571	12
W – 6A.2				
W – 6B.1	710 < b ≤ 6 580	-	c > 0,571	12
W – 6B.2				
W – 7A.1	b > 6 580	-	c ≤ 0,571	12
W – 7A.2				
W – 7B.1	b > 6 580	-	c > 0,571	12
W – 7B.2				
Ciśnienie paliwa gazowego w miejscu jego odbioru wyższe niż 0,5 MPa				
W – 8.1	b ≤ 16 460	-	-	12
W – 8.2				
W – 9.1	16 460 < b ≤ 36 210	-	-	12
W – 9.2				
W – 10A.1	36 210 < b ≤ 109 720	-	c ≤ 0,9	12
W – 10A.2				
W – 10B.1	36 210 < b ≤ 109 720	-	c > 0,9	12
W – 10B.2				
W – 11.1	109 720 < b ≤ 274 300	-	-	12
W – 11.2				
W – 12.1	274 300 < b ≤ 713 180	-	-	12
W – 12.2				
W – 13.1	b > 713 180	-	-	12
W – 13.2				

9. Ocena bezpieczeństwa energetycznego zaopatrzenia miasta w nośniki energii

W brzmieniu art. 3 pkt 16) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2018 poz. 755) bezpieczeństwo energetyczne jest stanem gospodarki umożliwiającym pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska. Bezpieczeństwo energetyczne należy do podstawowych pojęć gospodarki energetycznej. Jednak wadliwa definicja bezpieczeństwa w Prawie energetycznym podważyła istotny sens tego pojęcia, a jego dowolne stosowanie przez polityków rozmyło do końca jego znaczenie. Nieco inne podejście wykazuje Parlament Europejski i Rada Unii Europejskiej w uchwalonych dnia 13 lipca 2009 r. dyrektywach Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE i 2009/73/WE dotyczących wspólnych zasad rynku wewnętrznego odpowiednio: energii elektrycznej i gazu ziemnego, w których: „bezpieczeństwo” oznacza zarówno bezpieczeństwo zaopatrzenia i dostaw energii elektrycznej i gazu ziemnego, jak i bezpieczeństwo techniczne. Zaznaczyć należy, że w państwach zachodnich nie używa się raczej dosłownego terminu bezpieczeństwo energetyczne, jego miejsce zajmuje angielskie sformułowanie „security of supply” – bezpieczeństwo dostaw, bezpieczeństwo zasilania. Pojęcie niezawodności dostaw określa zaspokojenie oczekiwań odbiorców, gospodarki i społeczeństwa na wytwarzanie w źródłach i ciągłe otrzymywanie, za sprawą niezawodnych systemów sieciowych lub działających na rynku konkurencyjnym pośredników-dostawców, energii lub paliw odpowiedniego rodzaju i wymaganej jakości, realizowane poprzez dywersyfikację kierunków dostaw oraz rodzajów nośników energii pozwalających na ich wzajemną substytucję.

Najprostszym wskaźnikiem bezpieczeństwa energetycznego kraju jest samowystarczalność energetyczna, rozumiana jako stosunek ilości energii pozyskiwanej w kraju do ilości energii zużywanej. Do połowy lat 90. wskaźnik ten wynosił ok. 0,98, co zapewniało Polsce wysoki stopień ogólnego bezpieczeństwa energetycznego i suwerenności energetycznej. Od 1996 r. wartość tego wskaźnika maleje, co wynika ze wzrastającego udziału importowanej ropy i produktów naftowych oraz stabilnego zużycia gazu, przy znacznym spadku ilości zużywanego węgla. Rządowe Założenia polityki energetycznej Polski do 2020 r. zakładają dalszy spadek wartości wskaźnika samowystarczalności energetycznej. Planuje się narastanie groźnej zależności gospodarki kraju od strategicznego importu paliw węglowodorowych, a ich ceny rosną.

Tendencje wzrostowe ceny ropy naftowej oraz gazu, awarie systemów elektroenergetycznych zarówno w kraju, jak i na świecie, a także sytuacje geopolityczne ostatnich lat wskazują na potrzebę regulacji

i nieustannego zaangażowania w rozwiązywanie problemów bezpieczeństwa energetycznego. Taka potrzeba znalazła swój wyraz między innymi w licznych dokumentach Unii Europejskiej.

Podjęte przez Komisję Europejską, Radę Europejskich Regulatorów Energetyki (CEER) oraz Operatorów Systemów Przesyłowych (ETSO), a także inne międzynarodowe organizacje analizy wykazują, że niemalże każda awaria wystąpiła w specyficznych okolicznościach i była wypadkową przynajmniej kilku przyczyn. Szczególnie istotnymi w tym przypadku były głębokie anomalie atmosferyczne. Ponadto częstą przyczyną było także wadliwe funkcjonowanie systemu przesyłowego w skutek niewystarczającego poziomu mocy przesyłowych w sieciach przesyłowych, w tym często połączeniach międzysystemowych, a także niewystarczający poziom i struktura mocy wytwórczych oraz niekompletny i nieprzejrzysty podział zadań i odpowiedzialności podmiotów na zdecentralizowanym rynku energii, skutkujący niedostosowaniem do nadzwyczajnych sytuacji procedur zarządzania ograniczeniami systemowymi, co często skutkuje niedostateczną koordynacją działań współpracujących ze sobą operatorów systemów dystrybucyjnych, a zwłaszcza przesyłowych.

W Polsce przyjęto podział odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne, pomiędzy administrację publiczną (rządową oraz samorządową) i operatorów energetycznych systemów sieciowych. Zakres tej odpowiedzialności został uszczegółowiony poniżej:

➔ **Administracja rządowa:**

- stałe prowadzenie prac prognostycznych i analitycznych w zakresie strategii bezpieczeństwa energetycznego wraz z niezbędnymi pracami planistycznymi;
- realizowanie polityki energetycznej państwa, które zapewnia bezpieczeństwo energetyczne (dywersyfikacja i utrzymanie zapasów paliw, utrzymanie rezerw mocy wytwórczych, zapewnienie zdolności przesyłowych);
- tworzenie mechanizmów rynkowych zapewniających rozwój mocy wytwórczych w celu zwiększenia niezawodności dostaw i bezpieczeństwa pracy systemu;
- przygotowanie procedur umożliwiających stosowanie innych niż rynkowe mechanizmów równoważenia interesów uczestników rynku i koordynacji funkcjonowania sektora energii na wypadek wystąpienia klęsk żywiołowych i działania tzw. siły wyższej;
- redukowanie ryzyka politycznego w stosowanych regulacjach;
- monitorowanie i raportowanie stanu bezpieczeństwa energetycznego (do Komisji Europejskiej) oraz podejmowanie środków zaradczych;
- analiza wpływu planowanych działań na bezpieczeństwo narodowe;
- koordynacja i nadzór nad działalnością operatorów systemów przesyłowych w zakresie współpracy z krajami ościennymi i systemami europejskim.

➔ **Wojewodowie oraz samorządy województw:**

- zapewnienie warunków do rozwoju infrastrukturalnych połączeń międzyregionalnych i wewnątrzregionalnych;
- uczestnictwo w planowaniu zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa opiniując projekty założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa;
- opiniowanie projektów planów zaopatrzenia w energię i paliwa z polityką energetyczną państwa.

➔ **Administracja samorządowa:**

- zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii uzyskanej z odpadów;
- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta, planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie miasta;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie miasta (za wyjątkiem autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych);
- opracowanie przez wójtów (burmistrzów, prezydentów miast) Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz ewentualnych projektów Planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zaś przez rade miasta uchwalanie tych dokumentów.

➔ **Operatorzy systemów sieciowych:**

- zapewnienie równoprawnego dostępu uczestników rynku do infrastruktury sieciowej;
- utrzymywanie infrastruktury sieciowej w stałej gotowości do pracy, zgodnie ze standardami bezpieczeństwa technicznego i obowiązującymi krajowymi i europejskimi standardami jakości i niezawodności dostaw oraz warunkami współpracy międzysystemowej;
- efektywne zarządzanie systemem i stałe monitorowanie niezawodności pracy systemu oraz bieżące bilansowanie popytu i podaży;
- optymalna realizacja procedur kryzysowych, w warunkach stosowania innych niż rynkowe, mechanizmów równoważenia interesów uczestników rynku oraz koordynacja funkcjonowania sektora energii;

- planowanie rozwoju infrastruktury sieciowej, odpowiednio do przewidywanego komercyjnego zapotrzebowania na usługi przesyłowe oraz wymiany międzysystemowej;
- monitorowanie dyspozycyjności i niezawodności pracy podsystemu wytwarzania energii elektrycznej i systemu magazynowania paliw ciekłych.

9.1 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w ciepło

Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło mieszkańców Miasta Łomża związane jest z takimi terminami jak aktualny i perspektywiczny stan poszczególnych elementów wchodzących w skład organizacji i poziomu technicznego urządzeń służących dostawom.

W przypadku odbiorców ogrzewanych w indywidualnych kotłowniach lokalnych bezpieczeństwo zależy od pewności dostaw paliwa niezbędnego do przetworzenia w ciepło oraz stanu technicznego urządzenia. Zależność ta głównie będzie po stronie samego odbiorcy wytwarzającego oraz systemu zabezpieczenia w paliwo (w zależności od rodzaju wykorzystywanego paliwa). Dla odbiorców zaopatrywanych w ciepło przy pomocy systemu ciepła sieciowego na zależność tę składają się takie elementy jak: organizacja dostawy, stan techniczny urządzeń wytwórczych i dostarczających ciepło odbiorcom końcowym.

Stan infrastruktury ciepłowniczej na terenie Miasta Łomża oceniany jest jako dobry. Długość sieci ciepłowniczej w technologii preizolowanej wynosi 58,229 km, co daje 76,1% całkowitego udziału.

9.2 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w energię elektryczną

Dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Miasta Łomża jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok. Dystrybutor zapewnia wystarczające możliwości i rezerwy transformacji do zasilania miasta. Ponadto w planach inwestycyjnych PGE Dystrybucja S.A. przewiduje modernizację istniejącej sieci WN, SN i nn, a także budowę linii kablowych SN i nn, budowę stacji transformatorowych wewnętrznych oraz budowę przyłączy kablowych i napowietrznych.

Niezwykle cenne ze względu na poziom lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, są inicjatywy zmierzające do budowy lokalnych źródeł energii elektrycznej, szczególnie wykorzystujących odnawialne formy energii oraz opartych o zasadę kogeneracji.

PGE Dystrybucja S.A. utrzymuje zdolność sieci elektroenergetycznej do realizacji zaopatrzenia w energię w sposób ciągły i niezawodny, przy zachowaniu obowiązujących wymagań jakościowych. Stan infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Miasta Łomża jest dobry.

9.3 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w paliwa gazowe

Na terenie Miasta Łomża paliwo gazowe dostarczane jest przez Polską Spółkę Gazownictwa, Oddział Zakład Gazowniczy w Białymstoku. Zgodnie z danymi przekazanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o., sieć gazowa na terenie Miasta Łomża jest w bardzo dobrym stanie technicznym i nie wymaga remontu. Stan techniczny zapewnia bezpieczeństwo i zdolność eksploatacyjną do pracy przy założonych parametrach zgodnych z obowiązującymi przepisami ogólnokrajowymi jak i uregulowaniami wewnętrznymi PSG.

Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w gaz ziemny to zdolność do zaspokojenia na warunkach rynkowych popytu na gaz pod względem ilościowym i jakościowym, po cenie wynikającej z równowagi podaży i popytu. Z technicznego punktu widzenia podmiotami odpowiedzialnymi za zapewnienie bezpieczeństwa dostaw gazu są operatorzy systemów: przesyłowego i dystrybucyjnego. Do zasadniczych zadań operatorów, bezpośrednio wpływających na poziom bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze należy:

- operatywne zarządzanie siecią gazową, w tym bieżące bilansowanie popytu i podaży, w powiązaniu z zarządzaniem ograniczeniami sieciowymi;
- opracowanie i realizacja planów rozwoju sieci gazowej - adekwatnych do przewidywanego zapotrzebowania na usługi przesyłowe oraz na wymianę międzysystemową;
- monitorowanie niezawodności systemu gazowego we wszystkich horyzontach czasowych;
- współpraca z innymi operatorami systemów gazowych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w celu niezawodnego i efektywnego funkcjonowania systemów gazowych oraz skoordynowania ich rozwoju;
- realizacja procedur kryzysowych w warunkach zawieszenia lub ograniczenia mechanizmów rynkowych.

Zasadniczym warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa dostawy gazu sieciowego na obszarze miasta jest sukcesywna wymiana przestarzałych elementów infrastruktury sieciowej, połączona z systematycznym rozwojem systemu dystrybucyjnego i dostosowaniem do zapotrzebowania odbiorców.

Odrębnym problemem jest zagrożenie dla ciągłości dostaw gazu na obszarze Polski, ale skala zagadnienia w tym zakresie leży poza zasięgiem wpływu samorządów lokalnych.

Wreszcie należy wspomnieć o innym zagrożeniu rozwoju systemu gazowniczego, jakim jest zagrożenie ekonomiczne, przejawiające się w stale wzrastających cenach gazu, czyniących nieopłacalnym jego użytkowanie do określonych zastosowań, np. celów grzewczych, szczególnie u małych odbiorców, gdzie ogrzewanie węglowe jest stale relatywnie tańsze.

10. Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Miasto Łomża graniczy z następującymi gminami:

- ➔ Gminą Łomża;
- ➔ Gminą Piątnica.



Rysunek 18. Położenie Miasta Łomża względem gmin ościennych (źródło: opracowanie własne)

Potencjalne możliwości współpracy pomiędzy miejscowościami mogą zachodzić w następujących obszarach:



W ramach identyfikacji możliwości podjęcia współpracy z sąsiednimi gminami wysłano wnioski o udostępnienie następujących informacji:

1. Czy ościenna Gmina posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku?
2. Czy istnieją powiązania Gminy ościennej z Miastem Łomża w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych?
3. Czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Miasta Łomża, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie Gminy ościennej?
4. Czy są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Miastem Łomża?
5. Czy Gmina ościenna wyraża wolę współpracy z Miastem Łomża w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe?

Odpowiedzi na powyżej wspomniane wnioski udzieliły wszystkie jednostki samorządu terytorialnego graniczące z Miastem Łomża: Gmina Łomża oraz Gmina Piątnica.

Tabela 29. Współpraca z sąsiednimi gminami – wnioski (źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych)

Gmina	Pytanie 1	Pytanie 2	Pytanie 3	Pytanie 4	Pytanie 5
Gmina Łomża	NIE	NIE	NIE	NIE	NIE
Gmina Piątnica	NIE	NIE	NIE	NIE	TAK

Podsumowując powyższe, Gmina Łomża nie wyraża woli współpracy z Miastem Łomża w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Żadna z gmin nie jest powiązana z Miastem Łomża infrastrukturą związaną z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Żadna z gmin nie posiada również opracowanego Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

11. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii cieplnej, elektrycznej i gazowej

Aby możliwy był zrównoważony rozwój współczesnego świata należy dążyć do zmniejszenia zużycia energii w stosowanych procesach technologicznych. Efektywne wykorzystanie energii powinno być wdrożone m.in. w urządzeniach stosowanych do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkowania budynków: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej. Oszczędność energii i jej efektywne wykorzystanie powinno stanowić znaczącą rolę z uwagi na zasoby paliw, które są ograniczone, ich wydobycie jest coraz trudniejsze, a ceny paliw stają się coraz wyższe.

W Polsce w wyniku przyjętej polityki społeczno-gospodarczej energia nie była szanowana, a w społeczeństwie zanikał nawyk oszczędnego jej użycia. Po roku 1990 wraz z wprowadzeniem gospodarki rynkowej nastąpiło urealnienie cen nośników energii, co zmusiło jej odbiorców do szukania rozwiązań dających oszczędności w tym zakresie. Niekorzystna struktura zasobów paliw naturalnych w Polsce (monokultura węgla) jest przyczyną nieprawidłowej proporcji pokrycia zapotrzebowania na energię pierwotną za pomocą różnych nośników. Udział paliw stałych w gospodarce energetycznej Polski wynosi ok. 77%, a paliw węglowodorowych (oleje opałowe, gaz) ok. 21%, co w porównaniu z wysokorozwiniętymi krajami Europy Zachodniej jak również Węgrami, Czechami czy Słowacją, jest niekorzystne z uwagi na duży udział paliw stałych i związane z tym zanieczyszczenie środowiska. Występuje również zbyt mały udział odnawialnych źródeł energii, szczególnie w porównaniu z krajami „starej” Unii Europejskiej. W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Ponieważ tam, gdzie zużywa się znaczne ilości energii,

można też jej dużo zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz małe przedsiębiorstwa. W chwili obecnej sektor bytowo-komunalny zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Wpływ na taki stan ma brak liczników energii cieplnej, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła (z wyłączeniem ciepła systemowego, gdzie wszyscy odbiorcy są opomiarowani, a na węzłach cieplnych są zamontowane urządzenia regulacyjne), duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej.

Wykorzystanie tych rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków poprzez:

- modernizację źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej).

Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii. Wiąże to się z dostosowaniem wydajności instalacji i urządzeń odbiorczych do aktualnych potrzeb cieplnych ogrzewanych pomieszczeń czy też produkcji ciepłej wody użytkowej.

Jednocześnie w obiektach nowo wznoszonych należy stosować nowoczesne rozwiązania techniczne o wysokiej sprawności użytkowej tj.:

- podłączenie budynków do sieci ciepłowniczej – ciepło systemowe to efektywne i niskoemisyjne źródło ciepła;
- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności opalanych paliwem ciekłym lub gazowym,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nie przekraczającym obowiązujących normatywów.

Na terenie Miasta Łomża w latach 2013-2017 przeprowadzono szereg inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej:

➔ Rok 2013

- Termomodernizacja placówek oświatowych w Łomży: SP 10 i PG nr 2.

➔ Rok 2014

- Modernizacja budynku przy ul. Studenckiej 11;
- Modernizacja budynku Szpitala Zakaźnego.

➔ Rok 2015

- Termomodernizacja budynków komunalnych wielorodzinnych;
- Termomodernizacja budynku SP Nr 7;
- Termomodernizacja budynków PP Nr 1, PP Nr 2, PP Nr 4, PP Nr 5, PP Nr 8, PP Nr 9, PP Nr 10, PP Nr 14, PP Nr 15;
- Termomodernizacja Budynku III LO;
- Termomodernizacja budynków: ZSTiO Nr 4, ZSEiO Nr 6, ZSWiO Nr 7;
- Wymiana pieca centralnego ogrzewania „Hospicjum”;
- Termomodernizacja Bursy Szkolnej Nr 2 i Nr 3.

➔ Rok 2016

- Instalacja Fotowoltaiczna na budynku myjni autobusowej w MPK w Łomży;
- Termomodernizacja budynków komunalnych w Łomży;
- Opracowanie audytów energetycznych do termomodernizacji budynków miejskich.

➔ Rok 2017

- Termomodernizacja budynku garażowo - magazynowego wraz z modernizacją przyłączy energetycznych i ciepłych;
- Termomodernizacja obiektu Hali Sportowej przy SP Nr 9.

W 2018 roku planuje się:

- termomodernizację Szkoły Podstawowej nr 7;
- termomodernizację komunalnych budynków mieszkalnych w Łomży;

- termomodernizację budynku II LO.

Na terenie Miasta Łomża corocznie wymieniane jest oświetlenie uliczne:

- ➔ Rok 2014: 5 116 lamp sodowych i 9 LED;
- ➔ Rok 2015: 4 997 lamp sodowych i 203 LED;
- ➔ Rok 2016: 4 935 lamp sodowych i 351 LED;
- ➔ Rok 2017: 4 796 lamp sodowych i 559 LED.

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu użytkownikowi wygodną, bezpieczną i łatwą eksploatację urządzeń. Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalanego paliwa oraz zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie na obszarach rolniczych. Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. W ostatnich latach również coraz większą ilość energii uzyskuje się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i pływów morskich. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw w paleniskach kotłów.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe),
- kotłownie wbudowane,
- elektrociepłownie,
- ciepłownie (kotłownie wolno stojące).

Obecnie największą sprawnością charakteryzują się układy kogeneracyjne. Dużą sprawnością i dużą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalnymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach.

Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub w miejsce kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39% – 43%).

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznych regulatorów automatyzujących proces spalania paliwa i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej,
- zastosowaniu pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania, tam gdzie przed modernizacją instalacja pracowała jako grawitacyjna,
- dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuściennych ze stali chromoniklowej,
- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji,
- montażu węzłów cieplnych zasilanych ciepłem systemowym,
- montażu urządzeń solarnych lub pomp ciepła do ogrzewania wody użytkowej lub wody grzewczej.

Na obszarach jednostek samorządów terytorialnych należy wcielać w życie działania mające na celu oszczędne gospodarowanie energią elektryczną zarówno w obiektach mieszkalnych i publicznych, a także w oświetleniu ulicznym.

Działania racjonalizujące wykorzystanie energii elektrycznej na terenie miasta to:

- Stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia technologii LED do oświetlenia ulic, placów itp.;
- Przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia oświetlenia;
- Dbłość kadr technicznych zakładów przemysłowych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością oraz dużym współczynnikiem mocy czynnej;
- Tam, gdzie to możliwe sterowanie obciążeniami polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej, na godziny poza szczytem energetycznym;

- Stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych.

Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej – ograniczanie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie:

- Zakładu Energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych;
- Przedsiębiorców – stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych, właściwą eksploatacją urządzeń oświetleniowych, prowadzenie regularnych przeglądów urządzeń, jeśli to możliwe to wyłączanie urządzeń na czas, kiedy nie są używane;
- Zarządcy dróg – energooszczędne oświetlenie uliczne;
- Użytkownika indywidualnego – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.

Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobu użytkowania energii elektrycznej. Jego wielkość szacuje się następująco:

- od 10% do 25% w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych;
- od 25% do 40% dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń.

11.1 Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej, jednostki sektora publicznego powinny stosować środki poprawy efektywności energetycznej, takie jak:

- Realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- Nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- Wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu lub ich modernizacja w celu zmniejszenia przez nie zużycia energii;
- Realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych;
- Wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

Poprawa efektywności energetycznej może być rozpatrywana w odniesieniu do energii cieplnej poprzez poprawę izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych obiektów (termomodernizacja), a także energii elektrycznej poprzez modernizację oświetlenia i odbiorników w zakresie poprawy klasy energetycznej wraz z zastosowaniem systemów zarządzania energią.

Osobno rozpatrzone w niniejszym opracowaniu zostały możliwości zastosowania odnawialnych źródeł energii zarówno w zakresie produkcji energii cieplnej jak i energii elektrycznej, jako działanie nie wpływające bezpośrednio na obniżenie zużycia energii końcowej w danym procesie, a raczej jako możliwość zastosowania niskoemisyjnego źródła mającego na celu poprawę jakości powietrza atmosferycznego.

12. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych zasobów energii

12.1 Nadwyżki energii cieplnej oraz odpadowej ze źródeł przemysłowych istniejących na terenie miasta

Realizowanie działalności związanej z wytwarzaniem lub przesyłaniem i dystrybucją ciepła wymaga uzyskania koncesji (o ile moc zamówiona przez odbiorców przekracza 5 MW). Uzyskanie koncesji pociąga za sobą szereg konsekwencji wynikających z ustawy Prawo energetyczne (konieczność ponoszenia opłat koncesyjnych na rzecz URE, sprawozdawczość, opracowywanie taryf dla ciepła zgodnych z wymogami ustawy i wynikającego z niej rozporządzenia). Należy wówczas także zapewnić odbiorcom warunki zasilania zgodne z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie przyłączania podmiotów do sieci ciepłowniczej, w tym także zapewnić odpowiednią pewność zasilania. W sytuacjach awaryjnych podmiot przemysłowy jest zainteresowany zapewnieniem dostawy ciepła w pierwszej kolejności na własne potrzeby, gdyż koszty utracone w wyniku strat na głównej działalności operacyjnej przedsiębiorstwa przemysłowego, z reguły będą niewspółmierne do korzyści ze sprzedaży ciepła. Ponadto obecny system tworzenia taryf za ciepło nie daje możliwości osiągania zysków na kapitale własnym. W tej sytuacji zakłady przemysłowe często nie są zainteresowane rozpoczynaniem działalności w zakresie zaopatrzenia w ciepło odbiorców zewnętrznych.

Na terenie Miasta Łomża w ramach prac nad niniejszym opracowaniem nie zidentyfikowano zakładów przemysłowych, które prowadziłyby także sprzedaż nadwyżek ciepła dla odbiorców zewnętrznych. W chwili obecnej w zakładach przemysłowych lub mniejszych przedsiębiorstwach produkcyjno-usługowych działających na terenie miasta nie ma możliwości wykorzystania ciepła odpadowego, które mogłoby być racjonalnie zagospodarowane. Założono zatem, że każdy podmiot będzie podchodził indywidualnie do problemu zagospodarowania ciepła odpadowego w oparciu o racjonalne i ekonomiczne możliwości.

12.2 Odnawialne źródła energii - OZE

Ograniczanie emisji gazów cieplarnianych na terenie miasta oprócz działań w sferze zrównoważonego zużycia energii i zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach, wymaga również wykorzystania alternatywnych źródeł energii. W związku z tym przeprowadzono analizę lokalnych zasobów i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie miasta. Celem działań w tym zakresie jest

zwiększenie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, wspieranie rozwoju technologicznego i innowacji, tworzenie możliwości rozwoju regionalnego oraz zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii zwłaszcza w skali lokalnej.

Poprzez odnawialne źródło energii rozumie się „odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów” – Ustawa o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2017, poz. 1148 z późn. zm.).

Jednym z celów ilościowych zaproponowanych przez Komisję Europejską, w ramach zobowiązań ekologicznych wyznaczonych na 2020 rok jest tzw. „3x20%”, tj.:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z poziomem z roku 1990,
- zmniejszenie zużycia energii (poprawa efektywności energetycznej) o 20% w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r. w wyniku poprawy efektywności energetycznej,
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10%.

Celem dla Polski, wynikającym z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. „w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych” jest osiągnięcie w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10% udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

W 2015 r. w krajach Unii Europejskiej udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem wyniósł 26,7%, dla Polski wskaźnik ten wyniósł 13,1%. Średnioroczne tempo wzrostu tego wskaźnika w latach 2011 – 2015 dla krajów UE wynosi 6,8%, a dla Polski 4,9%.

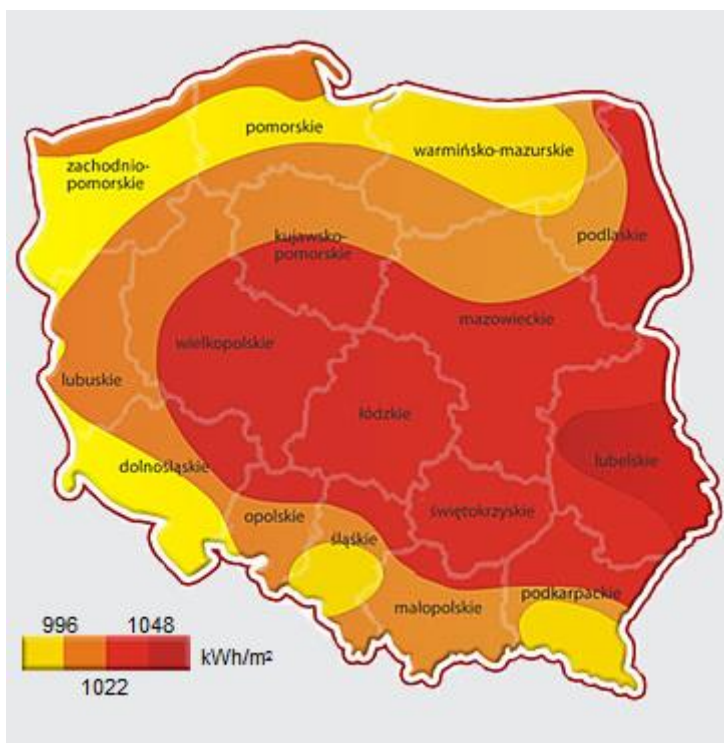
12.2.1 Energia słoneczna

Potencjał energetyki słonecznej zależy głównie od takich czynników jak nasłonecznienie oraz natężenie promieniowania słonecznego. Średnia roczna jednostkowa energia promieniowania słonecznego sporządzona dla miast europejskich wynosi 1049 kWh/m²/rok. Nasłonecznienie miast polskich, kształtuje się na porównywalnym poziomie, niemalże jednakowym. Wykorzystanie bezpośrednio energii słonecznej może odbywać się na drodze konwersji fotowoltaicznej lub fototermicznej. W obu przypadkach, niepodważalną zaletą wykorzystania tej energii jest brak szkodliwego oddziaływania na środowisko. Według Instytutu Energetyki Odnawialnej, całkowita moc ogniw fotowoltaicznych w Polsce we wrześniu 2014 roku wynosiła około 6,6 MW. Porównując - w Niemczech, w samym tylko roku 2010 zainstalowano elektrownie fotowoltaiczne o łącznej mocy 7408 MW. Opłacalność inwestycji tego typu należy oczywiście rozważać w odniesieniu do konkretnych lokalnych uwarunkowań.

Moc instalacji fotowoltaicznej rekomendowanej dla zasilania domu jednorodzinnego to 4 kW (16 modułów fotowoltaicznych o łącznej powierzchni ok. 25,6 m²). Roczny szacowany uzysk energii to 4 224 kWh. Koszt budowy wynosi ok. 8 000 zł/kW zainstalowanej mocy. Żywotność modułów fotowoltaicznych deklarowana przez producentów wynosi od 20 do 25 lat, a produkcja energii poza okresowymi przeglądami odbywa się całkowicie bezobsługowo.

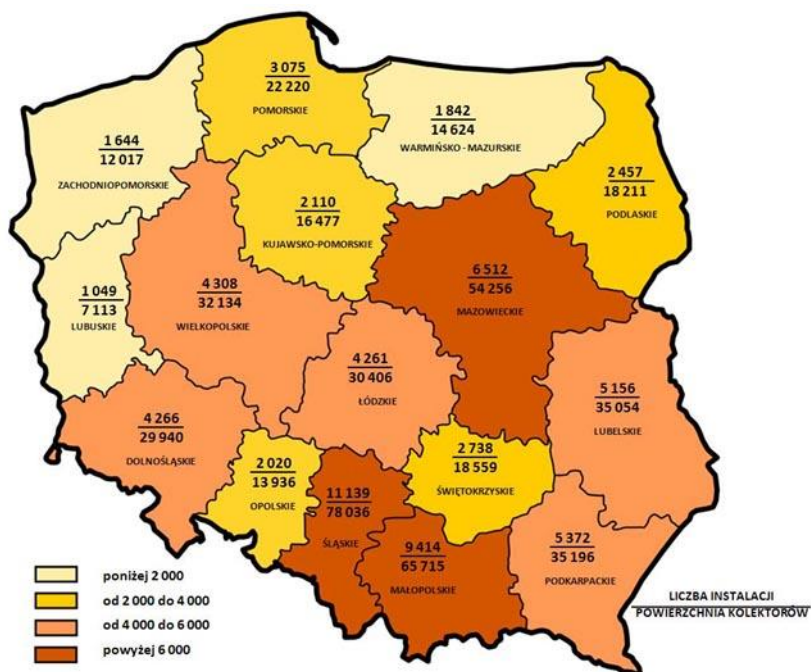
Energia wytworzona w instalacji fotowoltaicznej wykorzystywana jest na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona. Stworzenie systemu autonomicznego dla zasilania obiektu niepodłączonego do sieci elektroenergetycznego wymagałoby natomiast wykorzystania systemu akumulacji energii może on jednakże zwiększyć koszt budowy systemu nawet o 50%.

Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem fototermiki - instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomagania systemów ogrzewania. Ponieważ w systemach tych brak możliwości odsprzedaży nadwyżek wytworzonego ciepła, stąd też każda inwestycja musi zostać dostosowana do szacunkowego zużycia wody w obiekcie – szczególnie ważny jest dobór wielkości zasobnika na podgrzewaną wodę. Szacowana powierzchnia czynna kolektorów dedykowana dla zasilania domu jednorodzinnego wynosi 5 m². Powierzchnia ta pozwoli wygenerować rocznie ok. 4 675 kWh energii cieplnej. Koszt kompleksowej budowy takiej instalacji to ok. 14 000 zł.



Rysunek 19. Roczne promieniowanie całkowite na terenie Polski (źródło:www.delta-eko.pl)

Energia całkowitego promieniowania słonecznego w województwie podlaskim waha się w granicach ok. 996-1048 kWh/m²/rok. Wschodnia część województwa jest znacznie bardziej nasłoneczniona niż zachodnia. Miasto Łomża położone jest w części mniej nasłonecznionej, gdzie roczne promieniowanie całkowite wynosi ok. 966-1022 kWh/m².



Rysunek 20. Rozkład inwestycji dofinansowanych przez NFOŚiGW na terenie kraju (www.kierunekenergetyka.pl)

Województwo podlaskie jest jednym z pięciu województw na terenie którego kolektory słoneczne nie cieszą się największą popularnością. Jak wynika z przedstawionej mapy, na terenie województwa podlaskiego zainstalowano 2 457 kolektorów słonecznych.

Na terenie Miasta Łomża instalacja kolektorów słonecznych znajduje się na budynku Pływalni i Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej Nr 10 przy ul. Niemcewicza 17. Na budynku myjni autobusowej w Miejskim Przedsiębiorstwie Komunikacji w Łomży zamontowano instalację fotowoltaiczną.

12.2.2 Energia wiatrowa

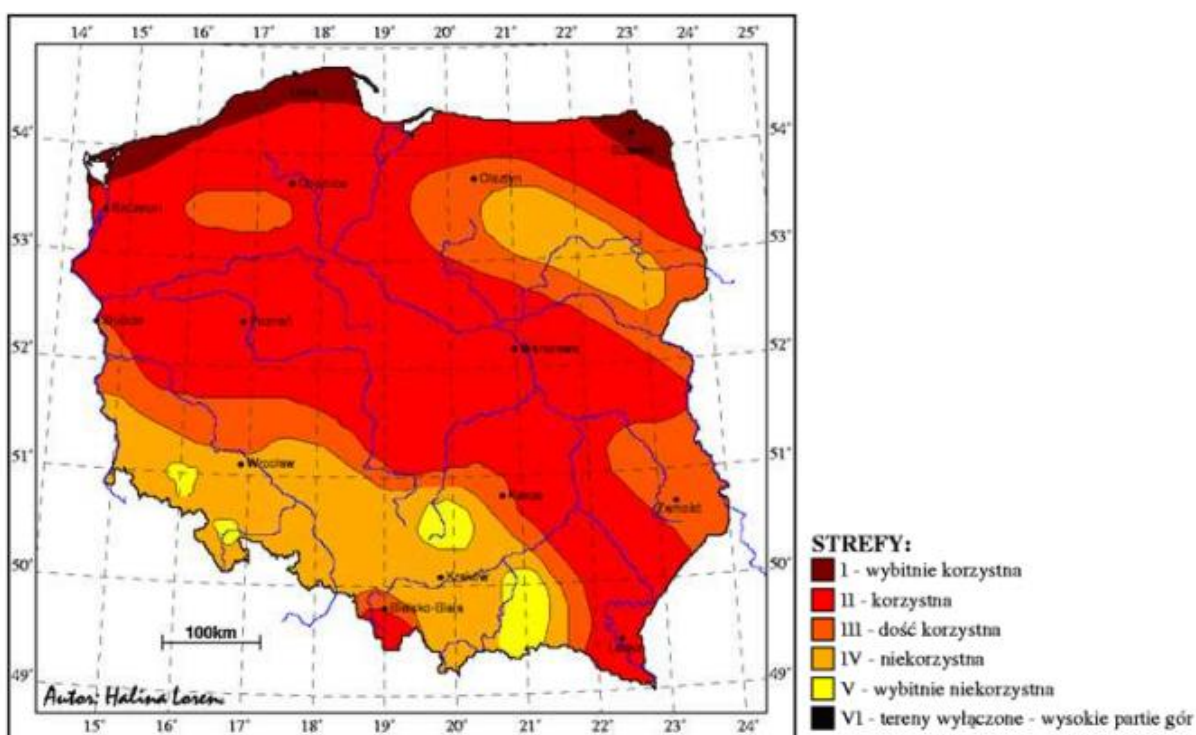
Ocena potencjału energetycznego wiatru dla miejsca lokalizacji przyszłej elektrowni wiatrowej jest jednym z pierwszych, niezbędnych kroków w realizacji całej inwestycji. Tylko poprawnie wykonana analiza może dostarczyć wiedzę o tym czy przedsięwzięcie przyniesie w przyszłości wymierne korzyści ekonomiczne.

Przy ocenie opłacalności inwestycji w energetykę wiatrową parametrem o znacznej istotności jest prędkość wiatru oraz częstość jego pojawiania się na danym obszarze. Na ich podstawie można oszacować wielkość zasobów energetycznych, a także potencjalną ilość energii elektrycznej, jaką można wyprodukować w ciągu roku. Zasoby energetyczne dla skali lokalnej można oszacować na podstawie

analizy następujących czynników: ukształtowanie terenu, temperatura powietrza, przeszkody związane z m.in. zabudowaniami oraz zadrzewieniem.

Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej opublikował mapy wietrzności dla obszaru Polski na podstawie wieloletnich pomiarów. Wskazując średnią prędkość wiatru na wys. 20 m n.p.g. z podziałem na poszczególne strefy:

- Strefa I: wybitnie korzystna, 5 – 6 m/s,
- Strefa II: korzystna, 4,5 – 5 m/s,
- Strefa III: dość korzystna, 4 – 4,5 m/s,
- Strefa IV, V, VI: warunki niekorzystne i tereny wyłączone, $w < 4$ m/s.



Rysunek 21. Strefy energetyczne wiatru w Polsce wg H. Lorenc [1996]

Strefy energetyczne wiatru obejmują stosunkowo niewielki pas obszaru województwa podlaskiego, w północnej części, gdzie warunki do wykorzystania wiatru są korzystne - ok. 6,5 m/s. Prędkość wiatru jest wielkością zmienną i można ją opisywać tylko w sposób statystyczny. Podstawową wielkością przybliżającą w dużym stopniu możliwość oceny warunków wiatrowych na danym obszarze jest średnia roczna lub sezonowa prędkość wiatru. Na obszarze Suwalszczyzny aktualnie zainstalowanych jest 80 dużych siłowni wiatrowych, które są zgrupowane jako farmy wiatrowe w okolicy Suwałk w miejscowościach Potasznia, Piecki, Łanowicze i Filipów. W południowej i centralnej części województwa warunki wiatrowe są niekorzystne, a potencjał energetyczny jest tam niższy od wartości przyjmowanej jako opłacalną dla siłowni wiatrowych. Wg mapy wietrzności IMiGW Miasto Łomża

znajduje się w strefie IV, określanej jako niekorzystna. Aktualnie, na terenie miasta nie ma zainstalowanych elektrowni wiatrowych, najbliższa elektrownia wiatrowa znajduje się w sąsiedniej miejscowości Jarnuty.

Według danych Urzędu Regulacji Energetyki, w Polsce funkcjonuje 1 206 elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 5848,671 MW. Większość z nich zlokalizowana jest w północno-zachodniej części kraju. Liderem jest województwo zachodniopomorskie (1 481 MW mocy zamontowanych instalacji wiatrowych), kolejne miejsca zajmują województwa pomorskie (692 MW) i kujawsko-pomorskie (596 MW).

Przy lokalizowaniu instalacji wykorzystujących energię wiatru ogromne znaczenie mają warunki lokalne. Nawet teoretycznie dobre lokalizacje muszą zostać zweryfikowane w ramach pomiarów wietrzności. Lokalne ukształtowanie terenu, zalesienie, zabudowania mogą znacząco wpłynąć na efektywność instalacji wiatrowej. Należy również zauważyć, że lokalizowanie dużych instalacji wiatrowych na terenie miasta może wiązać się z negatywnym oddziaływaniem na zasoby przyrodniczo-środowiskowe, walory turystyczno-wypoczynkowe i krajobraz, a tym samym powodować społeczny sprzeciw. Dlatego też analizując dopuszczalność wykorzystania siłowni wiatrowych należy raczej wybierać rozwiązania o najmniejszym stopniu ingerencji w środowisko naturalne – stąd też bardziej akceptowalnym społecznie rozwiązaniem niż duże farmy wiatrowe są przydomowe mikroturbiny wiatrowe o wysokości do 12 m. Moc pojedynczej turbiny to 1-1,2 kW, a roczny uzysk energii przy średniej prędkości wiatru wynoszącej 5 m/s, wynosi ok. 1 500 MWh. Koszt budowy instalacji to ok. 10 000 zł/kW mocy siłowni.

12.2.3 Energia wodna

Podstawowym warunkiem dla pozyskania energii potencjalnej wody jest istnienie w określonym miejscu znacznego spadku dużej ilości wody. Dlatego też budowa elektrowni wodnej ma największe uzasadnienie w okolicy istniejącego wodospadu lub przepływowego jeziora leżącego w pobliżu doliny. Miejsca takie jednak nie często występują w przyrodzie, dlatego też w celu uzyskania spadku wykonuje się konieczne budowle hydrotechniczne. Najczęściej stosowany sposób wytwarzania spadku wody polega na podniesieniu jej poziomu w rzece za pomocą jazu, czyli konstrukcji piętrzącej wodę w korycie rzeki lub zapory wodnej - piętrzącej wodę w dolinie rzeki. Do rzadziej stosowanych sposobów uzyskiwania spadku należy obniżenie poziomu wody dolnego zbiornika poprzez wykonanie koniecznych prac ziemnych. W przypadku przepływowej elektrowni wodnej jej moc chwilowa zależy ściśle od chwilowego dopływu wody, natomiast elektrownia wodna zbiornikowa może wytwarzać przez pewien czas moc większą od mocy odpowiadającej chwilowemu dopływowi do zbiornika.

W Polsce do obiektów tak zwanej Małej Energetyki Wodnej (MEW) zalicza się elektrownie wodne o mocy zainstalowanej do 5 MW. W MEW można wykorzystywać potencjał niewielkich rzek, rolniczych

zbiorników retencyjnych, systemów nawadniających, wodociągowych, kanalizacyjnych, kanałów przerzutowych.

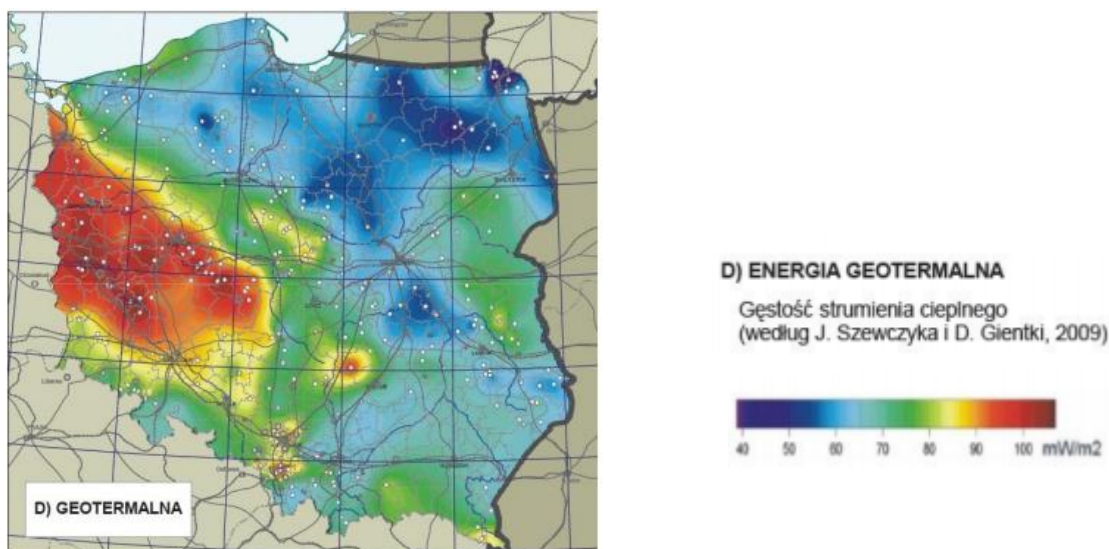
W Polsce potencjał wodno-energetyczny w większości koncentruje się w dorzeczu Wisły (68%), z tego połowa to potencjał odcinka dolnej Wisły od ujścia Pilicy do morza, 17,6% potencjału znajduje się w dorzeczu Odry, ok. 2,1% posiadają rzeki nie powiązane z Wisłą i zlokalizowane na terenie Pomorza, Warmii i Mazur, 12,5% udział posiada mała energetyka. Największe zasoby wodno-energetyczne w kraju zlokalizowane są na Dolnej Wiśle (około 1/3 całości zasobów Polski).

Charakter województwa podlaskiego i istniejące warunki nie sprzyjają budowie elektrowni wodnych. Ich udział w ogólnej produkcji energii z odnawialnych źródeł energii nie ma więc istotnego znaczenia. W województwie podlaskim w latach dziewięćdziesiątych minionego stulecia zostały zbudowane małe elektrownie wodne (MEW). W sumie jest dziewięć pracujących elektrowni wodnych w miejscowościach: Ciechanowiec – 60 kW, Kuczyn – 40 kW, Kostry Podsentkowięta – 40 kW, Dębowo – 42 kW, Augustów – 120 kW, Rygol – 100 kW, Rutka Tartak – 30 kW, Raczki Małe – 30 kW i Siemianówka 165 kW.

Zgodnie z mapą odnawialnych źródeł energii URE, na terenie miasta Łomża nie funkcjonuje żadna elektrownia wodna.

12.2.4 Energia geotermalna

Energia geotermalna jest energią wnętrza Ziemi, która gromadzi się w skałach i gorących płynach, które będąc pod naturalnym ciśnieniem znajdują się w przepuszczalnej warstwie skalnej, na głębokościach większych niż 1000 m. Energia geotermalna w Polsce jest w znacznym stopniu konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii, Polska posiada stosunkowo duże zasoby takiej energii, możliwe do wykorzystania dla celów grzewczych.



Rysunek 22. Zasoby energii geotermalnej w Polsce (źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju)

Województwo podlaskie znajduje się w tej części kraju, które bezpośrednio nie jest objęte zasięgiem występowania zasobów geotermalnych. Na terenie województwa podlaskiego zaznaczają się jednak wpływy dwóch okręgów geotermalnych. Na zachodzie jest to okręg grudziądzko-warszawski, a na południu okręg podlaski. Na terenie większej części województwa nie występują żadne złoża geotermalne. Okręg grudziądzko-warszawski zawiera wody geotermalne w zakresie temperatur od 25°C do 135°C, które występują w kilku mezozoicznych basenach geotermalnych. Na terenie województwa podlaskiego występują wody o niskich wartościach temperatur. Brak jednak szczegółowego rozeznania geologicznego, co powoduje trudności w podejmowaniu decyzji lokalizacyjnych ujęć wód geotermalnych. Podobna sytuacja występuje w przypadku okręgu podlaskiego, który zawiera wody geotermalne w zakresie temperatur od 30°C do 120°C.

Pompy ciepła

Jednym ze skuteczniejszych sposobów ograniczania niskiej emisji i zwiększania efektywności energetycznej jest zastosowanie pompy ciepła. Na przestrzeni ostatnich lat instalacje tego typu zyskują coraz szersze grono zwolenników, gdyż stanowią one ekologiczne, tanie i bezobsługowe źródło ciepła. Pompa ciepła to urządzenie, które umożliwia wykorzystanie energii cieplnej zgromadzonej w środowisku naturalnym.

Urządzenia te należą do najekonomiczniejszych w eksploatacji źródeł ciepła stosowanych do ogrzania domu oraz przygotowania ciepłej wody, z tego faktu, że wykorzystują energię odnawialną zgromadzoną w środowisku: w gruncie, wodzie lub w powietrzu.

Stosując taką pompę ciepła ok. 75% energii otrzymuje się za darmo, konieczne jest wytworzenie jedynie ok. 25% energii (zużytej do napędu sprężarki). Z 1 kWh energii elektrycznej otrzymuje się ok. 4 kWh energii cieplnej. Zapewnia nie tylko ciepło w domu podczas zimnych dni, ale także chłód podczas gorącego lata.

Zalety stosowania pomp ciepła to przede wszystkim tania energia cieplna, która pobierana jest ze środowiska, dodatkowo nie wymaga instalowania komina, przyłącza gazowego, systemu wentylacji, nie wydziela także zapachów, działa automatycznie, nie potrzeba konserwacji ani też okresowych przeglądów, pracuje bardzo cicho i nie jest dokuczliwa dla otoczenia, jest stosunkowo bezpieczna dla środowiska, nie emituje, sadzy, spalin, pozwala na niezależnienie się od wzrostu cen paliw. Natomiast istotną wadą stosowania pomp ciepła jest to, że sprężarka, która jest częścią urządzenia wykorzystuje energię elektryczną. Jej instalacja jest droga – porównując jest ponad 30% droższa od tradycyjnego układu kotłowego, zdarzają się także problemy wynikające z nieprawidłowego zaprojektowania układu z pompą ciepła w taki sposób, aby w pełni zaspokajał potrzeby domowników. W przypadku pomp sprężarkowych istnieje niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami, również przy złe

dobranym gruntownym wymienniku ciepła, istnieje zagrożenie, że ilość ciepła odbieranego przez płyn grzewczy będzie tak wielka, że temperatura wokół wymiennika spadnie poniżej zera, zaś wychładzanie gruntu pogarsza warunki pracy pompy ciepła oraz zwiększa zużycie energii.

12.2.5 Energia z biomasy

Pojęcie biomasy określane jest w polskim prawie jako „ulegająca biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich.” (2009/28/WE).

Biomasa może być używana na cele energetyczne w procesie bezpośredniego spalania biopaliw stałych (drewna, słomy), gazowych w postaci biogazu lub przetwarzania na paliwa ciekłe. Na terenie Polski realny potencjał ekonomiczny biomasy szacowany jest na poziomie 600 168 TJ w roku 2020, potencjał rynkowy zaś na poziomie 533 118 TJ (dane wg. Instytutu Energetyki Odnawialnej - Możliwości wykorzystania OZE w Polsce do roku 2020).

Rodzaje biopaliw stałych wykorzystywanych na cele energetyczne w kraju przedstawiają się następująco:

- drewno i odpady drzewne z lasów, sadów, zieleni miejskiej, z przemysłu drzewnego oraz opakowania drewniane,
- słoma i ziarna ze: zbóż, roślin oleistych, roślin strączkowych oraz siano,
- odpady z przetwórstwa rolno-spożywczego,
- plony z upraw roślin energetycznych,
- osady ściekowe.

Wartość energetyczną poszczególnych rodzajów biomasy przedstawiono w poniższej tabeli.

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

Tabela 30. Wartość opałowa wybranych rodzajów biomasy w zależności od wilgotności (Źródło: Ignacy Niedziółka, Andrzej Zuchniarz, Katedra Maszynoznawstwa Rolniczego, Akademia Rolnicza w Lublinie, Analiza energetyczna wybranych rodzajów biomasy, Motrol 2006 r.)

Rodzaj biomasy	Wilgotność biomasy %	Wartość opałowa w stanie świeżym MJ·kg ⁻¹	Wartość opałowa w stanie suchym MJ·kg ⁻¹
Słoma pszenna	15–20	12,9–14,1	17,3
Słoma jęczmienna	15–22	12,0–13,9	16,1
Słoma rzepakowa	30–40	10,3–12,5	15,0
Słoma kukurydziana	45–60	5,3–8,2	16,8
Pył drzewny	3,8–6,4	15,2–19,1	15,2–20,1
Trociny	39,1–47,3	5,3	19,3
Zrębki wierzby	40–55	8,7–11,6	16,5
Pelety	3,6–12	16,5–17,3	17,8–19,6
Brykiety ze słomy	9,7	15,2	17,1
Brykiety drzewne	3,8–14,1	15,2–19,7	16,9–20,4

Spalanie biomasy jest jednym z najpopularniejszych sposobów wykorzystywania zawartej w niej energii, uważanym często także za sposób najbardziej ekonomiczny. Bardzo duże zróżnicowanie biomasy pod względem budowy chemicznej i cech fizycznych (wahania i niestabilność wilgotności, ilości popiołu, zawartości części lotnych) powoduje niejednokrotnie trudności w przebiegu spalania biomasy jak i ograniczeniu emisji składników będących ubocznymi produktami procesów. Zbyt duża wilgotność paliw z biomasy nie tylko zmniejsza ilość uzyskiwanego ciepła podczas spalania, ale również niekorzystnie wpływa na przebieg całego procesu spalania (spalanie niecałkowite, zwiększona emisja zanieczyszczeń w spalinach). Przy spalaniu biomasy w tradycyjnych kotłach c.o. istotne jest zatem zmniejszenie jej wilgotności poniżej 15%. W procesie spalania czystej biomasy powstają małe ilości popiołu (0,5–12,5%), które nie zawierają szkodliwych substancji i mogą być wykorzystane jako nawóz mineralny. Większe zawartości popiołu świadczą jednoznacznie o zanieczyszczeniu surowca. W procesie spalania generuje się aż 90% energii, otrzymywanej na świecie z biomasy, przy czym spalana biomasa może występować we wszystkich stanach skupienia.

Zalety będące wynikiem zastosowania biomasy na cele energetyczne to w głównej mierze zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do środowiska, redukcja emisji CO₂, oszczędzanie zasobów paliw nieodnawialnych, zmniejszenie kosztów surowców energetycznych, zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym i krajowym, a także realizacja międzynarodowych zobowiązań z zakresu redukcji emisji szkodliwych substancji do atmosfery.

Rolniczy charakter województwa podlaskiego daje możliwości do rozwoju odnawialnych źródeł energii opartych na biomacie roślinnej i zwierzęcej (odpadowej). Województwo podlaskie posiada niewielki areał upraw roślin energetycznych. Jest to przede wszystkim uprawa wierzby energetycznej oraz uprawa ślazu pensylwańskiego.

Biogazownia

Typowa biogazownia rolnicza przetwarza biomasę występującą w rolnictwie (gnojowica, gnojówka, kiszonki, pomiot kurzy, zboża itp.).

Biogazownia rolnicza najczęściej składa się z:

- zbiorników wstępnych na biomasę, niekiedy również hali przyjęć,
- zbiorników fermentacyjnych, przykrytych szczelną membraną,
- zbiorników pofermentacyjnych lub laguny,
- układu kogeneracyjnego (silnik gazowy plus generator elektryczny) produkującego energię elektryczną i ciepłą, zainstalowanego w budynku technicznym lub w kontenerze,
- instalacji sanitarnych, zabezpieczających, elektrycznych, łącznie z układami sterującymi, które integrują wszystkie elementy w funkcjonalną całość.

Proces uzyskania energii elektrycznej lub ciepłej z biogazowni polega na zgromadzeniu odpadów, które trafiają do zbiornika, w którym następuje ich wymieszanie. Następnie przedostają się do komory fermentacyjnej, w której powstaje biogaz i jest przekazywany do agregatu kogeneracyjnego. W ten sposób uzyskuje się energię i ciepło.

Produkcja biogazu – korzyści:

- energia ze źródeł odnawialnych – lepsze środowisko naturalne,
- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- rozproszone źródła energii – większe bezpieczeństwo energetyczne,
- rozwój lokalnej infrastruktury,
- nowe miejsca pracy (m.in. przy produkcji, projektowaniu i obsłudze administracyjnej),
- możliwości zbytu biomasy przez rolników,
- możliwość utylizacji odpadów (np. poubojowych),
- zniszczenie ewentualnych bakterii i patogenów w procesie fermentacji,
- zniszczenie nasion chwastów w fermentacji – redukcja zużycia pestycydów,
- lepsze wykorzystanie azotu z produktu pofermentacyjnego,
- po separacji produktu pofermentacyjnego – dalsza optymalizacja wykorzystania azotu w nawożeniu,
- redukcja uciążliwości zapachowych związanych z nawożeniem pól.

Potencjalne możliwości pozyskiwania biogazu na terenie województwa podlaskiego występują w oczyszczalniach ścieków komunalnych z fermentacji metanowej osadów pościekowych oraz z wysypisk odpadów komunalnych. Instalacje takie występują obecnie w oczyszczalniach ścieków

w Białymstoku, Suwałkach i Łomży. Zgodnie z mapą odnawialnych źródeł energii URE, na terenie Miasta Łomża instalacja wytwarzająca biogaz z oczyszczalni ścieków posiada moc 0,39MW.

13. Podsumowanie

Dla potrzeb sporządzenia oszacowania zmian założono, iż zależy ono przede wszystkim od tempa przyrostu nowych odbiorców oraz zmian tempa wzrostu rozwoju gospodarczego, zgodnie z założeniami Polityki energetycznej Polski do 2030 roku.

Miasto Łomża jest stosunkowo dobrze zaopatrzone we wszystkie czynniki energetyczne i ma dobrą pewność zasilania. Stan infrastruktury ciepłowniczej, gazowniczej oraz energetycznej na terenie Miasta Łomża oceniany jest jako dobry. Miasto charakteryzuje się również wysokimi walorami przyrodniczymi, atrakcyjnym położeniem geograficznym oraz uwarunkowaniami infrastruktury, które stwarzają korzystne warunki dla wszelkiego rodzaju inwestycji.

Spis tabel

Tabela 1. Wyniki klasyfikacji stref dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenie rocznej dokonywanej pod kątem ochrony zdrowia (źródło: Ocena poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacja stref województwa podlaskiego w 2017 r)	15
Tabela 2. Pomniki przyrody na terenie Miasta Łomża (źródło: Baza Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody).....	20
Tabela 3. Podmioty gospodarcze na terenie Miasta Łomża w 2017 roku (źródło: dane GUS).....	25
Tabela 4. Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie Miasta Łomża w latach 2010-2016 (źródło: dane GUS).....	26
Tabela 5. Charakterystyka systemu kanalizacyjnego na terenie Miasta Łomża w latach 2010-2016 (źródło: dane GUS).....	27
Tabela 6. Wykaz źródeł zainstalowanych w Ciepłowni Miejskiej w Łomży (źródło: MPEC Sp. z o.o. w Łomży)	28
Tabela 7. Charakterystyka układów odpylających w Ciepłowni Miejskiej w Łomży (źródło: MPEC Sp. z o.o. w Łomży).....	29
Tabela 8. Długość sieci ciepłowniczej na terenie Miasta Łomża w latach 2010-2017 (źródło: MPEC Sp. z o.o. w Łomży).....	29
Tabela 9. Zużycie energii cieplnej na terenie Miasta Łomża w latach 2010-2017 wraz z liczbą odbiorców (źródło: dane MPEC Sp. z o.o. w Łomży)	30
Tabela 10. Źródło ciepła w budynkach użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Miasta Łomża (źródło: Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego).....	32
Tabela 11. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej [MWh] na terenie Miasta Łomża w latach 2010-2017 (źródło: dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok)	34
Tabela 12. Zużycie energii elektrycznej na cele oświetleniowe w latach 2010-2017 (źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok).....	35
Tabela 13. Długość sieci gazowej na terenie Miasta Łomża w latach 2010-2017 (źródło: PSG Sp. z o.o.)	36
Tabela 14. Wielkość zużycia oraz liczba odbiorców paliwa gazowego na terenie Miasta Łomża w latach 2010-2016 (źródło: dane GUS).....	37
Tabela 15. Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną [GJ] do 2033 roku na terenie Miasta Łomża (źródło: opracowanie własne).....	39
Tabela 16. Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2033 r. z podziałem na poszczególne scenariusze (źródło: opracowanie własne).....	40

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2033*

Tabela 17. Prognoza zużycia paliwa gazowego na terenie Miasta Łomża do 2033 roku (źródło: opracowanie własne).....	42
Tabela 18. Działania związane z sektorem ciepłownictwa przewidziane do realizacji na terenie Miasta Łomża (źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Łomża).....	44
Tabela 19. Zamierzenia inwestycyjne i modernizacyjne na terenie Miasta Łomża w latach 2017-2022 (źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok)	45
Tabela 20. Prognoza cen paliw w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2009) (źródło: opracowanie Międzynarodowej Agencji Energii „World Energy Outlook 2013”).....	46
Tabela 21. Ceny energii elektrycznej [zł'07/MWh]	47
Tabela 22. Ceny ciepła sieciowego [zł'07/GJ].....	47
Tabela 23. Podział odbiorców na grupy taryfowe (źródło: Taryfa dla ciepła, MPEC w Łomży Sp. z o.o.)	48
Tabela 24. Rodzaje oraz wysokość cen i stawek opłat (źródło: Taryfa dla ciepła, MPEC w Łomży Sp. z o.o.)	48
Tabela 25. Stawki opłat za usługi dystrybucji i stawki opłat abonamentowych dla poszczególnych grup taryfowych (źródło: Taryfa dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A)	49
Tabela 26. Stawki opłat za usługi dystrybucji i stawki opłat abonamentowych dla poszczególnych grup taryfowych w 2016 i 2017 roku (źródło: Taryfa dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A).....	51
Tabela 27. Zasady kwalifikacji odbiorców do grup taryfowych (źródło: Taryfa dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A)	52
Tabela 28. Taryfy dla gazu ziemnego wysokometanowego E – obszar warszawski (źródło: PSG Sp. z o.o.)	54
Tabela 29. Współpraca z sąsiednimi gminami – wnioski (źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych).....	62
Tabela 30. Wartość opałow wybranych rodzajów biomasy w zależności od wilgotności (Źródło: Ignacy Niedziółka, Andrzej Zuchniarz, Katedra Maszynoznawstwa Rolniczego, Akademia Rolnicza w Lublinie, Analiza energetyczna wybranych rodzajów biomasy, Motrol 2006 r.)	77

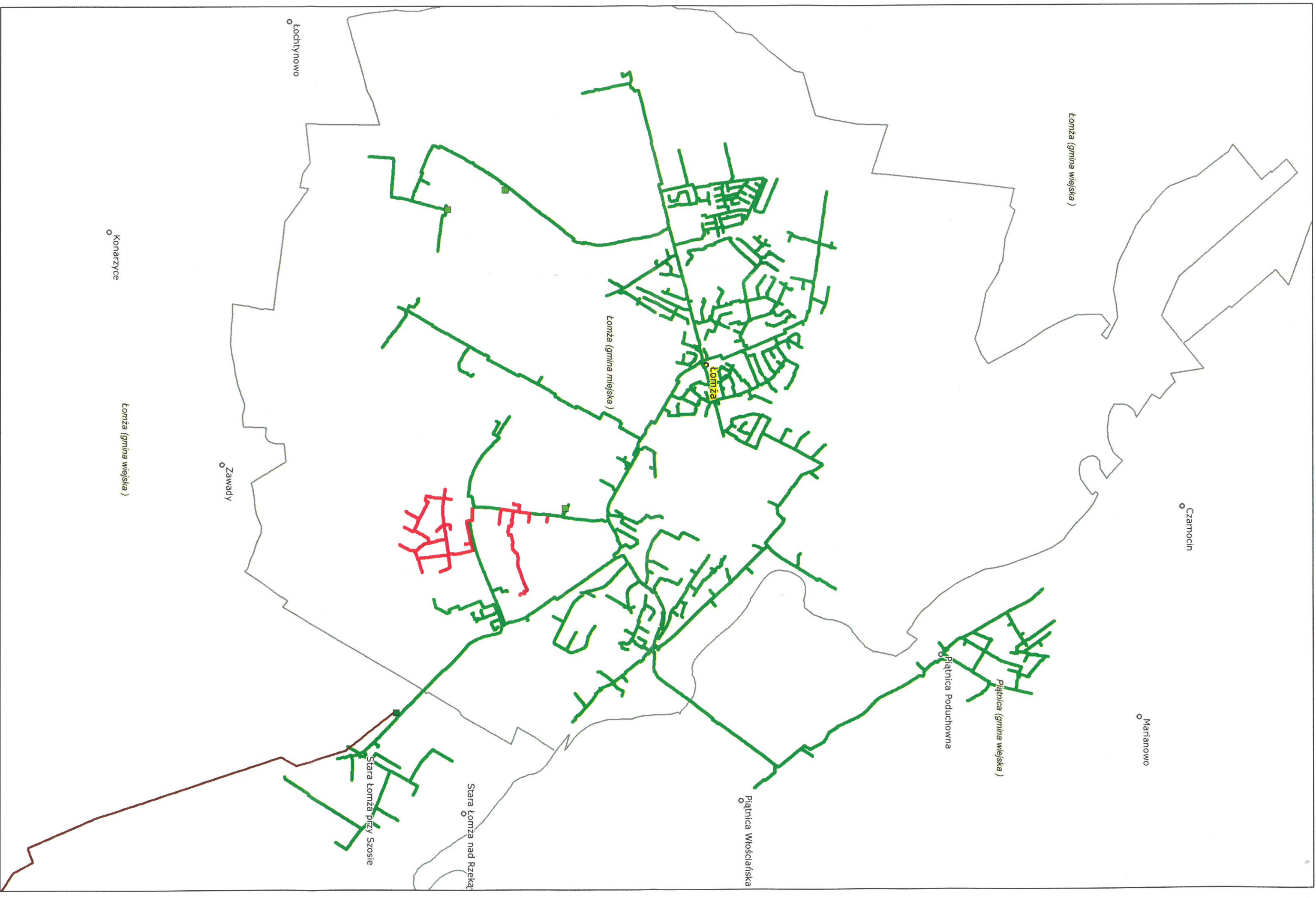
Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie Miasta Łomża na tle gmin sąsiadujących (źródło: opracowanie Grupa CDE Sp. z o.o.).....	12
Rysunek 2. Układ komunikacyjny na terenie Miasta Łomża (źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/%C5%81om%C5%BCa).....	13
Rysunek 3. Rozkład stężeń benzo(a)pirenu – stężenia roczne (źródło: Ocena poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacja stref województwa podlaskiego w 2017 r.).....	16
Rysunek 4. Zmiany liczby mieszkańców na terenie Miasta Łomża w latach 2000-2017 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)	21
Rysunek 5. Prognoza liczby mieszkańców Miasta Łomża do 2033 roku (źródło: opracowanie własne)	21
Rysunek 6. Liczba mieszkańców Miasta Łomża w podziale na płeć w latach 2000-2017 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)	22
Rysunek 7. Liczba mieszkań na terenie Miasta Łomża w latach 2002-2016 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)	22
Rysunek 8. Prognoza liczby mieszkań na terenie Miasta Łomża do 2033 roku (źródło: opracowanie własne)	23
Rysunek 9. Średnia powierzchnia mieszkania na terenie Miasta Łomża w latach 2002-2016 (źródło: dane GUS).....	23
Rysunek 10. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Miasta Łomża w latach 2000-2017 (źródło: dane GUS)	24
Rysunek 11. Prognoza liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Miasta Łomża do 2033 roku (źródło: opracowanie własne).....	24
Rysunek 12. Zużycie ciepła sieciowego [GJ] na terenie Miasta Łomża w latach 2010-2017 (źródło: MPEC Sp. z o.o. w Łomży)	31
Rysunek 13. Liczba odbiorców energii elektrycznej w latach 2010-2017 na terenie Miasta Łomża (źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok)	35
Rysunek 14. Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną [GJ] do roku 2033 (źródło: opracowanie własne)	39
Rysunek 15. Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2033 r. z podziałem na poszczególne scenariusze (źródło: opracowanie własne).....	41
Rysunek 16. Prognoza zużycia paliwa gazowego do 2033 r. na terenie Miasta Łomża (źródło: opracowanie własne).....	42
Rysunek 17. Prognoza cen paliw w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2009) (źródło: opracowanie Międzynarodowej Agencji Energii „World Energy Outlook 2013”).....	47

Rysunek 18. Położenie Miasta Łomża względem gmin ościennych (źródło: opracowanie własne)	60
Rysunek 19. Roczne promieniowanie całkowite na terenie Polski (źródło:www.delta-eko.pl)	70
Rysunek 20. Rozkład inwestycji dofinansowanych przez NFOŚiGW na terenie kraju (www.kierunekenergetyka.pl)	71
Rysunek 21. Strefy energetyczne wiatru w Polsce wg H. Lorenc [1996]	72
Rysunek 22. Zasoby energii geotermalnej w Polsce (źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju)	74

Załączniki

1. Schemat sieci gazowej;
2. Schemat sieci ciepłowniczej;
3. Korespondencja z gminami ościennymi.





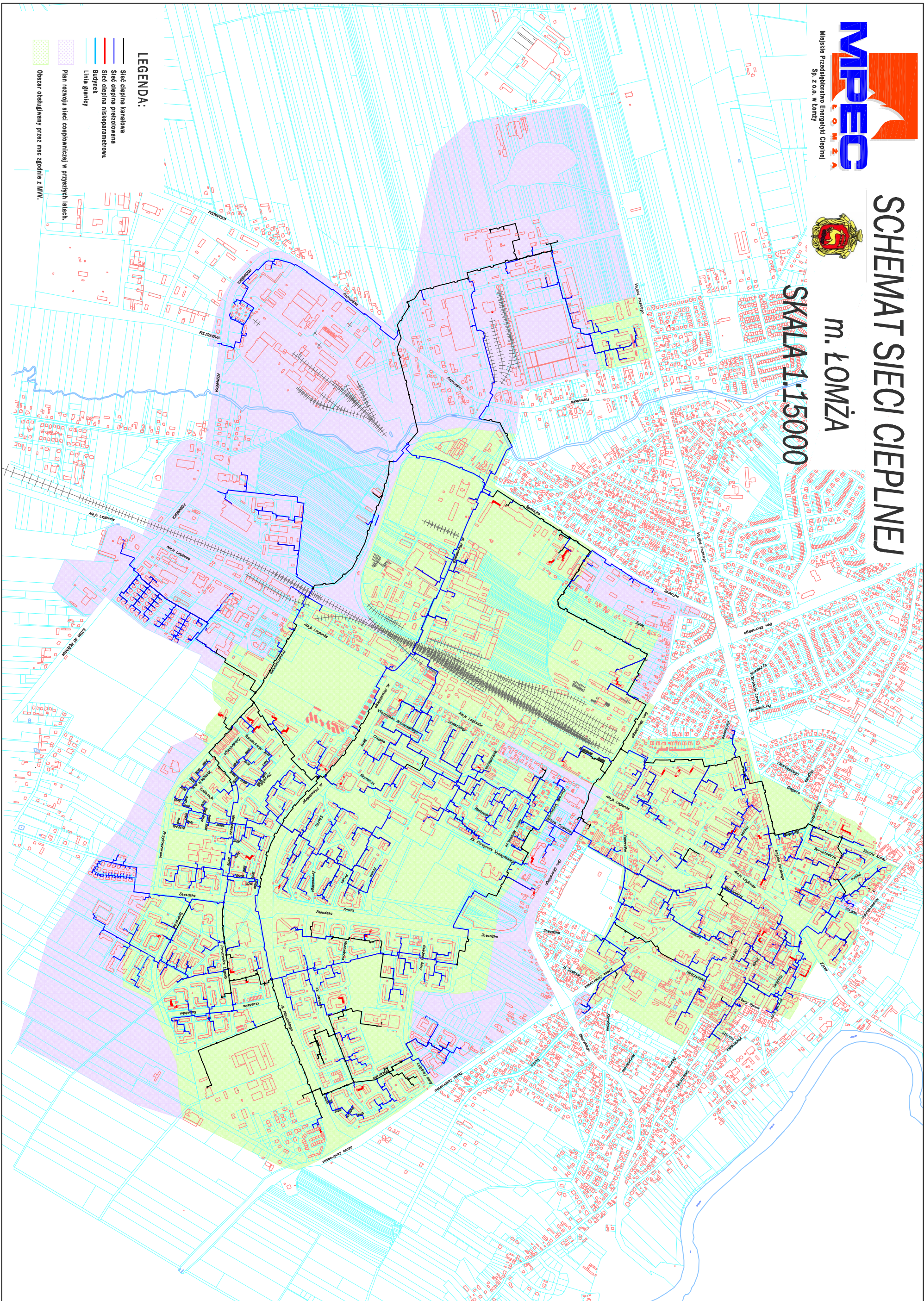
SCHEMAT SIECI CIEPLNEJ

m. ŁOMŻA

SKALA 1:15000

LEGENDA:

- Sieć ciepła kanalizacyjna
- Sieć ciepła przelazowana
- Sieć ciepła niskoparametrowa
- Budynki
- Linie graniczne
- Plan rozwoju sieci ciepłowniczej w przyszłych latach
- Obszar obsługiwany przez mac. zgodnie z MWV.





Urząd Gminy Piątnica
ul. Stawiskowska 53
18-421 Piątnica Poduchowna
tel. 86 216 24 76, fax. 86 218 24 56

www.gminapiatnica.pl

www.bip.gminapiatnica.pl

ugpiatnica@gminapiatnica.pl

WÓJT GMINY PIĄTNICA
ul. Stawiskowska 53
18-421 Piątnica Poduchowna

GPT.7021.75.2018

Piątnica Poduchowna, dnia 18 czerwca 2018 r.

Pani
Agnieszka Kopańska
Grupa CDE Sp. z o.o.
ul. Krakowska 11
43-190 Mikołów

W odpowiedzi na otrzymane w dniu 4 czerwca 2018 r. pismo dotyczące określenia zakresu współpracy z innymi gminami, w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, Wójt Gminy Piątnica poniżej przedstawia odpowiedzi na zadane pytania.

Ad. 1

W odpowiedzi na pytanie: „Czy Gmina Piątnica posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku?”, informuję, że gmina nie posiada takiego projektu oraz nie prowadzi obecnie działań w tym kierunku.

Ad.2

W odpowiedzi na pytanie: „Czy istnieją powiązania Gminy Piątnica z Miastem Łomża w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych?”, informuję, że obecnie nie istnieją takie powiązania.

Ad.3

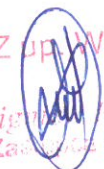
W odpowiedzi na pytanie: „Czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Miasta Łomża, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie Gminy Piątnica?”, informuję, że obecnie nie są znane takie elementy infrastruktury, wpływające bezpośrednio na zaopatrzenie Gminy Piątnica.

Ad.4

W odpowiedzi na pytanie: „Czy są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Miastem Łomża?”, informuję, że nie są nam znane takie elementy.

Ad. 5

W odpowiedzi na pytanie: „Czy Gmina Piątnica wyraża wolę współpracy z Miastem Łomża w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?”, informuję, że nie widzę przeciwwskazań do podjęcia działań w zakresie takiej współpracy, pomiędzy samorządami, oczywiście mając na uwadze fakt, iż będzie się ona odbywała na równych prawach, w oparciu o pełną współpracę i poszanowanie wspólnych interesów.

Z up. Wójta

dr Zbigniew Piotrowski
Zastępca Wójta

URZĄD GMINY ŁOMŻA
18-400 Łomża
ul. Marii Skłodowskiej Curie 1a
tel. 86/216-52-63, tel./fax 86/216-52-64
NIP: 718-214-52-38

Łomża dn. 20.06.2018 r.

WI 7031.4.2018.SM

Grupa CDE Sp. z o.o.
ul. Krakowska 11
43-190 Mikołów

W odpowiedzi na Wasze pismo z dnia 30.05.2018 r. w sprawie określenia zakresu współpracy z innymi gminami w związku z wykonywaniem umowy zawartej pomiędzy Miastem Łomża, a firmą Grupa CDE Sp. z o.o. dotyczącej opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe dla Miasta Łomża na lata 2018-2023” Gmina odpowiada na pytania zawarte w piśmie.

- A1. Gmina Łomża nie posiada projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe i nie są poczynione zamierzenia w tym kierunku.
- A2. Nie istnieją powiązania Gminy Łomża z Miastem Łomża w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych i gazowych.
- A3. Elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Miasta Łomża nie warunkują zaopatrzenia Gminy Łomża.
- A4. Nie ma elementów infrastruktury związanej z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Miastem Łomża.
- A5. Gmina Łomża nie wyraża woli współpracy z Miastem Łomża w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe.


mgr Piotr Kłys