PROJEKT UCHWAŁY

UCHWAŁA NR ...
Rady Miasta Ostrołęki
z ..... r.

w sprawie przyjęcia aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Ostrołęki

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2021 r. poz. 1372, z późn.zm.) oraz art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. „Prawo energetyczne" (Dz. U. z 2021 r. poz. 716, z późn.zm.) Rada Miasta Ostrołęki uchwala, co następuje:

§ 1

Uchwala się *„Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Ostrołęki"* w brzmieniu określonym w załączniku do uchwały.

§ 2

Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Ostrołęki.

§ 3

Uchwałę ogłasza się poprzez zamieszczenie jej w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Miasta Ostrołęki.

§ 4

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

UZASADNIENIE

Do projektu uchwały Rady Miasta Ostrołęki w sprawie Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Ostrołęki

Konieczność podjęcia przedmiotowej uchwały wynika z:

- zadań własnych gminy – art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym, wg którego samorząd jest zobowiązany do zaspokajania zbiorowych potrzeb społeczno-gospodarczych (odbiorców) w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i cieplną oraz gaz na terenie własnej gminy,
- art. 18, 19, 20 ustawy Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r., nakładającej na gminy obowiązek opracowania założeń do planu zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – gwarantujące bezpieczeństwo energetyczne.

Przedmiotowa „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Ostrołęki" została wyłożona do publicznego wglądu w okresie od 24.11.2021 r. do 14.12.2021 r., zgodnie z art. 19 ust. 6 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 rok Prawo energetyczne, jak również uzyskała pozytywną opinię samorządu województwa mazowieckiego w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa (art. 19 ust. 5 cytowanej ustawy). W czasie wyłożenia nie złożono wniosków, zastrzeżeń i uwag do projektu aktualizacji niniejszych założeń.

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Ostrołęki”

Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii

Rymera 3/4

40-048 Katowice

listopad 2021

Współpraca ze strony Urzędu Miasta Ostrołęki

Marek Backiel

Artur Mieczkowski

Zespół autorski:

Łukasz Polakowski – kierownik projektu

Piotr Kukla

Adam Motyl

Agata Szyja

Dorota Wysocka

Spis treści

1. Wstęp 9

1.1 Podstawa opracowania dokumentu 9

1.2 Charakterystyka miasta Ostrołęka 9

1.2.1 Lokalizacja 9

1.2.2 Warunki naturalne 11

1.2.3 Sytuacja społeczno-gospodarcza 12

1.2.4 Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej 18

2. Ocena stanu istniejącego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe 24

2.1 Opis ogólny systemów energetycznych miasta 24

2.2 Lokalna polityka energetyczna miasta 24

2.3 Systemy energetyczne 25

2.3.1 Bilans energetyczny gminy 25

2.3.2 System ciepłowniczy 29

2.3.3 System gazowniczy 33

2.3.4 System elektroenergetyczny 36

2.4 Stan środowiska na obszarze gminy 42

2.4.1 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa mazowieckiego oraz miasta Ostrołęki 42

2.4.2 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosfery 48

2.4.3 Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie miasta 49

2.5 Koszty energii 56

3. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła 60

3.1 Energia wiatru 62

3.2 Energia geotermalna 64

3.3 Energia spadku wody 68

3.4 Energia słoneczna 68

3.5 Energia z biomasy 69

3.6 Energia z biogazu 71

3.7 Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych z odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych 73

4. Zakres współpracy między gminami 73

5. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2040 zgodnie z przyjętymi założeniami rozwoju 75

5.1 Wyjściowe założenia rozwoju społeczno-gospodarczego gminy do roku 2040 75

5.2 Ogólne kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię, w tym ocena warunków działania gminy 86

6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii 87

6.1 Propozycja przedsięwzięć w grupie „użyteczność publiczna” – możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej 87

6.1.1 Zakres analizowanych obiektów 88

6.1.2 Analiza sumarycznego kosztu oraz zużycia energii i wody 88

6.1.3 Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej 94

6.1.4 Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej 95

6.1.5 Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej 98

6.2 Propozycja przedsięwzięć w grupie „mieszkalnictwo” 99

6.3 Propozycja przedsięwzięć w grupie „handel i usługi, przedsiębiorstwa” oraz w grupie „przemysł” 101

6.4 Propozycja przedsięwzięć w grupie „oświetlenie” 102

7. Podsumowanie/streszczenie w języku niespecjalistycznym 103

8. Załączniki 107

Spis rysunków

Rysunek 1-1 Lokalizacja miasta Ostrołęka na tle powiatu ostrołęckiego 10
Rysunek 1-2 Mapa miasta Ostrołęki 10
Rysunek 1-3 Liczba ludności w mieście Ostrołęka w latach 2010 – 2020 12
Rysunek 1-4 Prognoza demograficzna dla miasta Ostrołęki 14
Rysunek 1-5 Udział liczby poszczególnych grup według klasyfikacji PKD 2007 17
Rysunek 1-6 Użytkowanie gruntów na terenie miasta Ostrołęki 17
Rysunek 1-7 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne 18
Rysunek 1-8 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym, kWh/m^2 powierzchni użytkowej 19
Rysunek 1-9 Struktura wiekowa budynków wg liczby mieszkań i liczby budynków w mieście 22
Rysunek 2-1 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię w 2020 roku 26
Rysunek 2-2 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc cieplną w 2020 roku 26
Rysunek 2-3 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło w 2020 roku 27
Rysunek 2-4 Struktura zużycia paliw i energii na wszystkie cele łącznie w mieście Ostrołęka 27
Rysunek 2-5 Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze (ogrzewanie pomieszczeń, c.w.u., cele bytowe, technologia) 28
Rysunek 2-6 Liczba punktów odbioru w podziale na grupy odbiorców w latach 2015 – 2020 32
Rysunek 2-7 Zużycie ciepła sieciowego w podziale na grupy odbiorców w latach 2015 – 2020 32
Rysunek 2-8 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce 33
Rysunek 2-9 Liczba odbiorców gazu ziemnego wśród gospodarstw domowych w latach 2005 - 2019 35
Rysunek 2-10 Zużycie gazu ziemnego przez gospodarstwa domowe w latach 2005 - 2019 35
Rysunek 2-11 Zasięg terytorialny operatorów systemu dystrybucyjnego 37
Rysunek 2-12 Liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie miasta Ostrołęka w latach 2018 – 2020 – PGE Dystrybucja 41
Rysunek 2-13 Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców na terenie miasta Ostrołęka w latach 2018 – 2020 – PGE Dystrybucja 41
Rysunek 2-14 Podział województwa mazowieckiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza 43
Rysunek 2-15 Klasyfikacja stref w województwie mazowieckim dla pyłu zawieszonego PM10 dla czasu uśredniania - 24 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia 44
Rysunek 2-16 Klasyfikacja stref w województwie mazowieckim dla pyłu zawieszonego PM2,5 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem obowiązującego w roku 2020 poziomu dopuszczalnego II fazy określonego w celu ochrony zdrowia 45
Rysunek 2-17 Klasyfikacja stref w województwie mazowieckim dla benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia 45
Rysunek 2-18 Klasyfikacja stref w województwie mazowieckim dla ozonu w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia 46
Rysunek 2-19 Widok panelu głównego aplikacji do szacowania emisji ze środków transportu 50
Rysunek 2-20 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery w mieście Ostrołęka w 2020 roku 55
Rysunek 2-21 Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO_2 w mieście Ostrołęka w 2020 roku 56
Rysunek 2-22 Porównanie kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników 58
Rysunek 2-23 Porównanie rocznych kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do jednostkowych wskaźników kosztów energii użytecznej dla różnych nośników 59
Rysunek 3-1 Różnica potencjałów dostępności zasobów odnawialnych źródeł energii 61

Rysunek 3-2 Produkcja energii elektrycznej w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym w latach 1950 – 2020 62
Rysunek 3-3 Zasoby energii wiatrowej w Polsce 63
Rysunek 3-4 Schemat instalacji pompy ciepła z wymiennikiem gruntowym 66
Rysunek 3-5 Schemat złoża gruntowego wymiennika ciepła 67
Rysunek 5-1 Prognozowane zmiany zużycia energii elektrycznej do roku 2040 85
Rysunek 5-2 Prognozowane zmiany zużycia gazu ziemnego do roku 2040 85
Rysunek 5-3 Prognozowane zmiany zużycia ciepła sieciowego do roku 2040 86
Rysunek 6-1 Struktura zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej miasta Ostrołęki w latach 2018 – 2020 89
Rysunek 6-2 Zużycie energii poszczególnych nośników w budynkach użyteczności publicznej miasta Ostrołęki w latach 2018 – 2020 89
Rysunek 6-3 Jednostkowe zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej miasta Ostrołęki w latach 2018 – 2020 90
Rysunek 6-4 Jednostkowe koszty energii w budynkach użyteczności publicznej miasta Ostrołęki w latach 2018 – 2020 91
Rysunek 6-5 Wskaźnik zużycia energii w odniesieniu do rocznych kosztów nośników energii w budynkach użyteczności publicznej miasta Ostrołęki 93
Rysunek 6-6 Schemat działań w ramach zarządzania energią 95
Rysunek 6-7 Przykładowy algorytm monitoringu 98
Rysunek 6-8 Przykładowe porównanie sprawności starej i nowej instalacji grzewczej 100

Spis tabel

Tabela 1-1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych ... 13
Tabela 1-2 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy ... 14
Tabela 1-3 Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2009 – 2020 ... 16
Tabela 1-4 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania ... 19
Tabela 1-5 Statystyka mieszkaniowa z lat 1996 – 2020 dotycząca miasta Ostrołęki ... 20
Tabela 1-6 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej ... 21
Tabela 1-7 Wykaz administratorów budynków mieszkalnych na terenie miasta Ostrołęki ... 23
Tabela 1-8 Powierzchnia związana z prowadzeniem działaności gospodarczej na terenie miasta Ostrołęki 23
Tabela 2-1 Zestawienie zapotrzebowania energetycznego miasta Ostrołęki na moc ... 28
Tabela 2-2 Zestawienie zapotrzebowania miasta Ostrołęki na energię ... 29
Tabela 2-3 Bilans paliw i energii dla miasta Ostrołęki za rok 2020 ... 29
Tabela 2-4 Dane dotyczące zużycia ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2015 – 2020 – ENERGA Ciepło ... 31
Tabela 2-5 Dane dotyczące liczby punktów odbioru ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2015 – 2020 – ENERGA Ciepło ... 31
Tabela 2-6 Dane dotyczące infrastruktury gazowej PSG na terenie miasta Ostrołęki ... 34
Tabela 2-7 Plany rozwojowe sieci gazowniczej na terenie miasta Ostrołęki ... 36
Tabela 2-8 Stacje GPZ na terenie miasta Ostrołęki ... 37
Tabela 2-9 Wykaz linii średniego napięcia 15 kV na terenie miasta Ostrołęki, będących własnością PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa ... 38
Tabela 2-10 Długość linii elektroenergetycznych na terenie miasta Ostrołęki, będących własnością PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa ... 39
Tabela 2-11 Wykaz opraw oświetlenia ulicznego na terenie miasta Ostrołęki ... 39
Tabela 2-12 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Ostrołęka w latach 2018 – 2020 – PGE Dystrybucja ... 40
Tabela 2-13 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery ... 42
Tabela 2-14 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia ... 48
Tabela 2-15 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin ... 49
Tabela 2-16 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji ... 49
Tabela 2-17 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej ... 51
Tabela 2-18 Roczna emisja substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie miasta Ostrołęki w 2020 roku, kg/rok ... 52
Tabela 2-19 Roczna emisja dwutlenku węgla ze środków transportu na terenie miasta Ostrołęki w 2020 roku, kg/rok ... 52
Tabela 2-20 Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń ... 53
Tabela 2-21 Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie miasta Ostrołęki w 2020 roku ... 54
Tabela 2-22 Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego ... 57
Tabela 2-23 Roczne zużycie paliw na ogrzanie budynku indywidualnego z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń grzewczych oraz potencjał redukcji zużycia energii w wyniku zastosowania technologii alternatywnej do kotła węglowego komorowego ... 58
Tabela 3-1 Potencjalne zasoby energii geotermalnej w Polsce ... 65
Tabela 3-2 Potencjał teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomasie na terenie miasta Ostrołęki ... 71
Tabela 3-3 Produkcja biogazu, energii elektrycznej oraz energii cieplnej w agregatach kogeneracyjnych OPWiK w latach 2015 – 2020 ... 72
Tabela 5-1 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu A do zagospodarowania do 2040 r. ... 75
Tabela 5-2 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu A do 2040 r. ... 76
Tabela 5-3 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu B do zagospodarowania do 2040 r. ... 76
Tabela 5-4 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu B do 2040 r. ... 77
Tabela 5-5 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu C do zagospodarowania do 2040 r. ... 77
Tabela 5-6 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu C do 2040 r. ... 78

Tabela 5-7 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych istniejących i nowo wznoszonych w poszczególnych scenariuszach do roku 2040 78
Tabela 5-8 Wskaźniki rozwoju nowobudowanego mieszkalnictwa w mieście Ostrołęka dla scenariusza A – „Pasywnego” 79
Tabela 5-9 Wskaźniki rozwoju nowobudowanego mieszkalnictwa w mieście Ostrołęka dla scenariusza B – „Umiarkowanego” 79
Tabela 5-10 Wskaźniki rozwoju nowobudowanego mieszkalnictwa w mieście Ostrołęka dla scenariusza C – „Aktywnego” 80
Tabela 5-11 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta Ostrołęki – scenariusz A – „Pasywny” 82
Tabela 5-12 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta Ostrołęki – scenariusz B – „Umiarkowany” 83
Tabela 5-13 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta Ostrołęki – scenariusz C – „Aktywny” 84
Tabela 5-14 Zestawienie terenów przeznaczonych pod inwestycje (wg studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego) 86
Tabela 5-15 Sumaryczne zestawienie potrzeb energetycznych dla terenów przeznaczonych do zagospodarowania na terenie miasta Ostrołęki – dla scenariusza B 87
Tabela 6-1 Zestawienie możliwych do osiągnięcia oszczędności zużycia ciepła w stosunku do stanu przed termomodernizacją dla różnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych 101

1. Wstęp

1.1 Podstawa opracowania dokumentu

Dokument został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. „Prawo energetyczne” (Dz.U. z 2021 r. poz. 716 z późn. zm.).

Podstawą formalną opracowania aktualizacji dokumentu „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze dla Miasta Ostrołęka” jest umowa nr PZR.7021.1.2021 zawarta 02.06.2021 r. pomiędzy Miastem Ostrołęka a Konsorcjum firm: Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach oraz Agnieszka Chylak EKO-TEAM KONSULTING w Bielsku-Białej.

Niniejsze opracowanie zawiera, zgodnie z Ustawą Prawo energetyczne oraz ww. umową:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- zakres współpracy z sąsiednimi gminami.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja wydana jest w stanie zupełnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

Opracowana aktualizacja „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Miasta Ostrołęka” podlega, na podstawie art. 19 ust. 5 ustawy z 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2021 r. poz. 716 z późn. zm.), opiniowaniu przez Samorząd Województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Na podstawie art. 19 ust. 8 wspomnianej ustawy, dokumentacja wykładana jest do publicznego wglądu na okres 21 dni.

1.2 Charakterystyka miasta Ostrołęka

1.2.1 Lokalizacja

Miasto na prawach powiatu Ostrołęka położone jest w północno-wschodniej Polsce, w województwie mazowieckim. Miasto graniczy od północy z gminą Lelis, od zachodu z gminą Olszewo-Borki, a od południowego wschodu – z gminą Rzekuń. Jest również siedzibą powiatu ostrołęckiego. Ostrołęka jest jednostką niewielką pod względem powierzchni, zajmującą 33,5 km^2. Liczba mieszkańców wynosi 51 656 (GUS, 2020 r).

Rysunek 1-1 Lokalizacja miasta Ostrołęka na tle powiatu ostrołęckiego

źródło: www.gminy.pl

Rysunek 1-2 Mapa miasta Ostrołęki

źródło: Geoportal Miasta Ostrołęka

Miasto posiada dość dobrze rozwiniętą sieć dróg, przez co ułatwiony jest dostęp do ważniejszych sieci komunikacyjnych w regionie. Przez miasto przebiegają:

- droga krajowa nr 53 (relacji Olsztyn – Ostrołęka),
- droga krajowa nr 61 (relacji Warszawa – Augustów),
- droga wojewódzka nr 544 (relacji Brodnica - Ostrołęka),
- droga wojewódzka nr 627 (relacji Ostrołęka – Sokołów Podlaski).

W mieście obecna jest również sieć kolejowa. Przez teren jednostki przebiega linia kolejowa nr 29 (relacji Tłuszcz – Ostrołęka), a także linie nr: 34 (Ostrołęka-Małkinia), 35 (Ostrołęka-Szczytno) i 36 (Ostrołęka-Łapy), oraz lokalna linia nr 900, łącząca Ostrołękę z bocznicą Goworki.

Na terenie miasta funkcjonuje ok. 6 100 podmiotów gospodarczych, z czego większość to jednostki małe i średnie. Podstawę działalności stanowią branże: handel, usługi, budownictwo. Występują również duże zakłady przemysłowe, w tym zespół zakładów Energa Elektrownie Ostrołęka.

Miasto Ostrołęka jest członkiem Związku Gmin „Pisa-Narew”.

1.2.2 Warunki naturalne

Pod względem geomorfologicznym obszar miasta należy do Doliny Dolnej Narwi oraz Międzyrzecza Łomżyńskiego, stanowiących część Niziny Północnomazowieckiej, na skraju Puszczy Zielonej. Blisko granicy miasta, na terenie gminy Olszewo-Borki znajduje się zautomatyzowana stacja meteorologiczna Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej PAN.

Obszar miasta Ostrołęki pod względem tektonicznym należy do wyniesienia mazurskiego (antekliza mazurska). Jednostka ta jest częścią prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej. Powierzchnia podłoża krystalicznego zbudowanego ze skał proterozoicznych, na terenie gminy jest nachylona w kierunku zachodnim i południowym i znajduje się na głębokości około 1300 m. Występują tu utwory trzeciorzędu i czwartorzędu.

Jednostka zlokalizowana jest na obszarze nieudokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych – Subniecka Warszawska. Szacowane zasoby zbiornika wynoszą 250 tys. m3/dobę, natomiast średnia głębokość ujęcia na jego terenie to 160 m. Miasto położone jest w dolinie rzeki Narew u ujścia do niej dwóch mniejszych cieków wodnych – prawobrzeżnej rzeki Omulew i lewobrzeżnej rzeki Czeczotki. W obrębie Ostrołęki występuje mocno urozmaicony układ wód gruntowych. Przeważają utwory o płytkich wodach gruntowych, występujących płycej niż 2 m ppt., przy znacznym udziale terenów z wodą gruntową płycej niż 1 m ppt. Tereny suche z wodą gruntową występującą głębiej niż 2 m ppt., a nawet głębiej niż 4 m ppt., to obszary starej zabudowy miasta, rejony przemysłowe osiedla Wojciechowice oraz rejon Kaczyny (os. Stacja) i osiedle Łazek. Rzeka Narew jest I-rzędowym, prawostronnym największym dopływem Wisły.

Na terenie miasta nie występują surowce naturalne, natomiast w sąsiedztwie znajdują się złoża piasku kwarcowego do produkcji wyrobów ceramicznych. Nie ma tu terenów ani obszarów górniczych.

Średnia wysokość miasta Ostrołęki to 100 – 105 m npm. Obecnie teren charakteryzuje się prawie płaskim ukształtowaniem o spadku nie przekraczającym 2% oraz rzeźbą terenu urozmaiconą poprzez formy wydmowe a także miejscami dobrze wykształconą i wysoką skarpę wysoczyzny o spadku ponad 20%.

Rejon miasta Ostrołęki charakteryzuje się słabymi glebami. Przeważają zdecydowanie słabe i bardzo słabe gleby klas V i VI – kompleksy żytnio-ziemniaczane i żytnio-łubinowe wytworzone głównie z piasków. Obszar analizy znajduje się poza zasięgiem występowania gruntów chronionych klasy I-III.

Pod względem klimatycznym Ostrołęka położona jest w obrębie Mazowiecko-Podlaskiego regionu klimatycznego. Region Ostrołęki charakteryzuje się najniższym w kraju opadem w skali roku – poniżej 550 mm. Liczba dni mroźnych wynosi od 30 do 50, dni z przymrozkami – od 100 do 110 dni w roku. Czas zalegania pokrywy śnieżnej waha się od 38 do 60 dni. Silny wiatr wieje stosunkowo rzadko, mała jest również częstość występowania opadów gradowych. Średnia roczna temperatura

wynosi 7,4°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec, dla którego średnia temperatura wynosi 25°C, najzimniejszym zaś styczeń, o średniej temperaturze wynoszącej -4°C.

Czynniki antropogeniczne, w tym np. zrzuty wody z ENERGA Elektrownia Ostrołęka S.A. do rzeki Narew, powodują, iż naturalne tendencje ulegają modyfikacji. Podgrzanie wód powoduje niezamarzanie rzeki, wpływa wyrównująco na dobowy przebieg temperatury i wzrost wilgotności powietrza. Warunki klimatyczne modyfikowane są także przez pokrycie powierzchni terenu, zależnie od stopnia gęstości zabudowy miejskiej oraz rodzaju i wielkości powierzchni leśnych.

Miasto charakteryzują 4 typy krajobrazu roślinnego: krajobraz dolinowy rzek nizinnych, krajobraz leśny, krajobraz terenów zurbanizowanych i silnie przekształconych oraz krajobraz pól uprawnych.

Na terenie jednostki występują formy ochrony przyrody: dwa obszary Natura 2000 oraz 8 pomników przyrody. Obszar Dolina Dolnej Narwi, wpisany do rejestru Natura 2000, jest siedliskiem dla co najmniej 35 gatunków ptaków z Załącznika i Dyrektywy Ptasiej oraz 19 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi. Jest to bardzo ważna ostoja ptaków wodno-błotnych, szczególnie w okresie lęgowym. Drugi z obszarów Natura 2000 –Doliny Omulwi i Płodownicy, jest ważną ostoją cietrzewia i derkacza, jest to także teren lęgowy m.in. pustułki czy, ginącej w Polsce, kraski. Często spotykane są bociany czarne, żurawie i orliki krzykliwe.

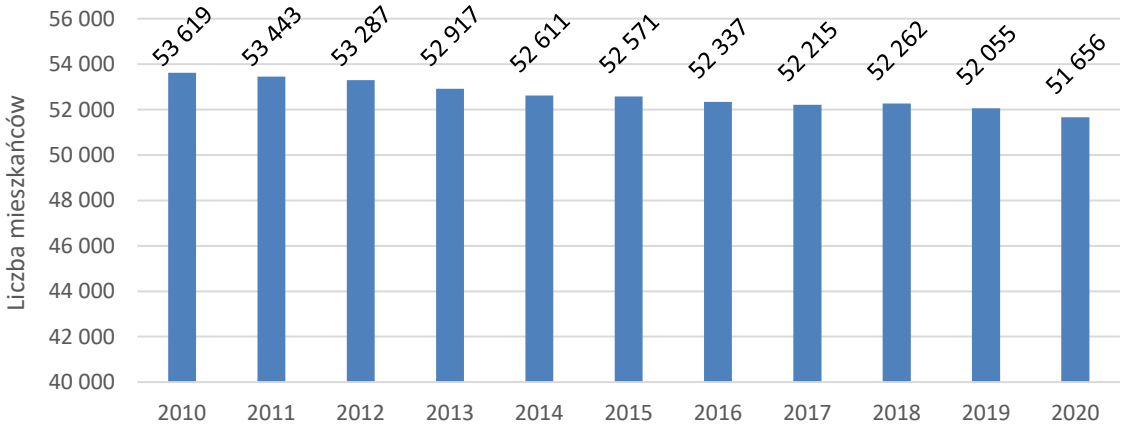
Ponadto na terenie miasta występuje 8 pomników przyrody, tj. 7 dębów szypułkowych oraz jeden jesion wyniosły.

1.2.3 Sytuacja społeczno-gospodarcza

W niniejszym rozdziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące miasta Ostrołęki za 2020 r. oraz trendy zmian wskaźników stanu społecznego i gospodarczego w latach 1995-2020. Wskaźniki opracowano w oparciu o informacje Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Lokalnych (www.stat.gov.pl), raport z wyników Narodowych Spisów Powszechnych Ludności i Mieszkań przeprowadzonych w 2002 i 2011 r., a także dane Urzędu Miasta Ostrołęki.

1.2.3.1 Uwarunkowania demograficzne

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój gmin jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Przyrost ludności to przyrost liczby konsumentów, a tym samym wzrost zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki – zarówno sieciowe, jak i w postaci paliw stałych, czy ciekłych. Z poniższego rysunku wynika, że liczba ludności w mieście w latach 2010-2020 spadła o 1 963 osoby, co stanowi 3,7%.



Rysunek 1-3 Liczba ludności w mieście Ostrołęka w latach 2010 – 2020

źródło: GUS BDL

Duży wpływ na zmiany demograficzne mają migracje krajowe oraz zagraniczne, które w wyniku otwarcia zagranicznych rynków pracy szczególnie przybrały na sile, praktycznie w skali całego kraju.

W poniższej tabeli porównano podstawowe wskaźniki demograficzne dotyczące miasta Ostrołęki w zestawieniu z analogicznymi wskaźnikami dla województwa mazowieckiego oraz dla Polski.

Tabela 1-1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych

Wskaźnik		Wartość	Jednostka	Trend z lat 1995 – 2020
Stan ludności wg stałego miejsca zameldowania na 31.12.2020 r.		51 656	osób	↘
Powierzchnia gminy		33,5	km^2	↗
Gęstość zaludnienia	miasto	1 543,8	os./km^2	↘
	województwo	152,6	os./km^2	↗
	kraj	122,4	os./km^2	↘
Przyrost naturalny	miasto	-0,13	%	↘
	województwo	-0,20	%	↘
	kraj	-0,32	%	↘
Saldo migracji	miasto	-0,65	%	↘
	województwo	0,22	%	↗
	kraj	0,02	%	↗

↘ - trend spadkowy
→ - bez zmian
↗ - trend wzrostowy

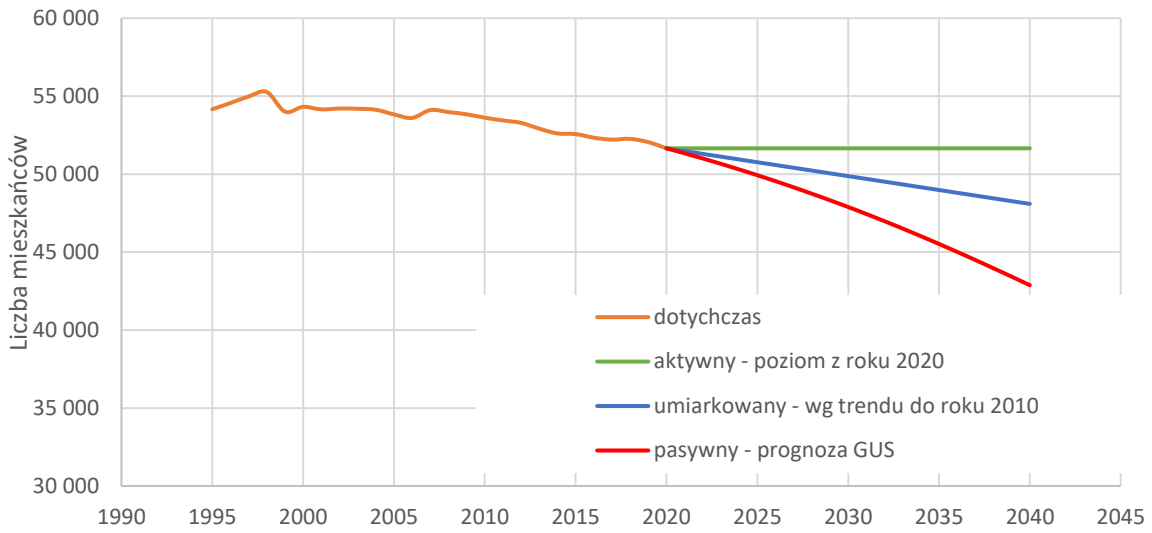
źródło: GUS BDL

Średnia gęstość zaludnienia w gminie wynosi 1 543,8 os./km^2 i jest zdecydowanie większa od analogicznej wartości dla województwa mazowieckiego.

Prognoza GUS do 2040 roku przewiduje zmniejszenie liczby ludności o 9 176 osób, co stanowi spadek w stosunku do stanu ludności z 2020 roku o ok. 17,6% Taki stopień zmian jest prawdopodobny, jednakże dotychczasowy trend zmian liczby mieszkańców wskazuje na łagodniejszy spadek liczby ludności.

W dalszej analizie trend oparty o prognozy GUS przyjęto jako pasywny (najbardziej niekorzystny) scenariusz rozwoju gminy (Scenariusz C).

W scenariuszu Aktywnym (Scenariusz A) przyjęto utrzymanie liczby ludności z 2020 r. w kolejnych latach. Natomiast jako wariant umiarkowany (Scenariusz B) przyjęto spadek liczby ludności zgodnie z trendem z ostatnich lat. Wszystkie scenariusze przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 1-4 Prognoza demograficzna dla miasta Ostrołęki

źródło: GUS BDL, analizy własne

W ostatnich latach liczba ludności w wieku poprodukcyjnym uległa wzrostowi w stosunku do liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym, co oznacza stopniowe starzenie się społeczności miasta. Tę kwestię należy zaliczyć do negatywnych wskaźników społeczno-gospodarczych, niemniej jednak nie jest to jedynie problem lokalny, lecz dotyczący praktycznie całego kraju.

Liczba ludności w wieku produkcyjnym (w roku 2020 udział tej grupy w całkowitej liczbie ludności wyniósł 58,2%) zmalała, podobnie jak liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym (18,5% wszystkich mieszkańców w 2020 r.). Stosunek liczby mieszkańców pracujących w odniesieniu do wszystkich mieszkańców w wieku produkcyjnym – na przestrzeni omawianego przedziału czasowego – spadł o nieco ponad 4%. Pozytywnym zjawiskiem jest natomiast rosnąca liczba podmiotów gospodarczych, co świadczy o rozwoju gospodarczym jednostki.

W kolejnej tabeli zestawiono wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy w Ostrołęce, województwie mazowieckim oraz całym kraju.

Tabela 1-2 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy

Wskaźnik		Wartość	Jednostka	Trend z lat 1995 – 2020
Ludność w wieku produkcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	miasto	58,2	%	↘
	województwo	58,6	%	↘
	kraj	59,5	%	↗
Ludność w wieku poprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	miasto	23,4	%	↗
	województwo	22,1	%	↗
	kraj	22,3	%	↗
Ludność w wieku przedprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	miasto	18,5	%	↘
	województwo	19,4	%	↘
	kraj	18,2	%	↘

Wskaźnik		Wartość	Jednostka	Trend z lat 1995 – 2020
Liczba pracujących w stosunku do liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym	miasto	57,3	%	↘
	województwo	54,0	%	↗
	kraj	43,0	%	↗
Liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców	miasto	118,3	l.p./1000 os.	↗
	województwo	163,6	l.p./1000 os.	↗
	kraj	121,9	l.p./1000 os.	↗

↘ - trend spadkowy
→ - bez zmian
↗ - trend wzrostowy

źródło: GUS BDL

1.2.3.2 Działalność gospodarcza

W 2020 roku w Ostrołęce zarejestrowanych było 6 113 firm. W ciągu ostatnich 10 lat liczba ta wzrosła o ok. 4%. Dane o liczbie podmiotów gospodarczych na terenie miasta w latach 2009 – 2020 przedstawiono w poniższej tabeli.

Do największych grup branżowych na terenie miasta należą firmy z kategorii:

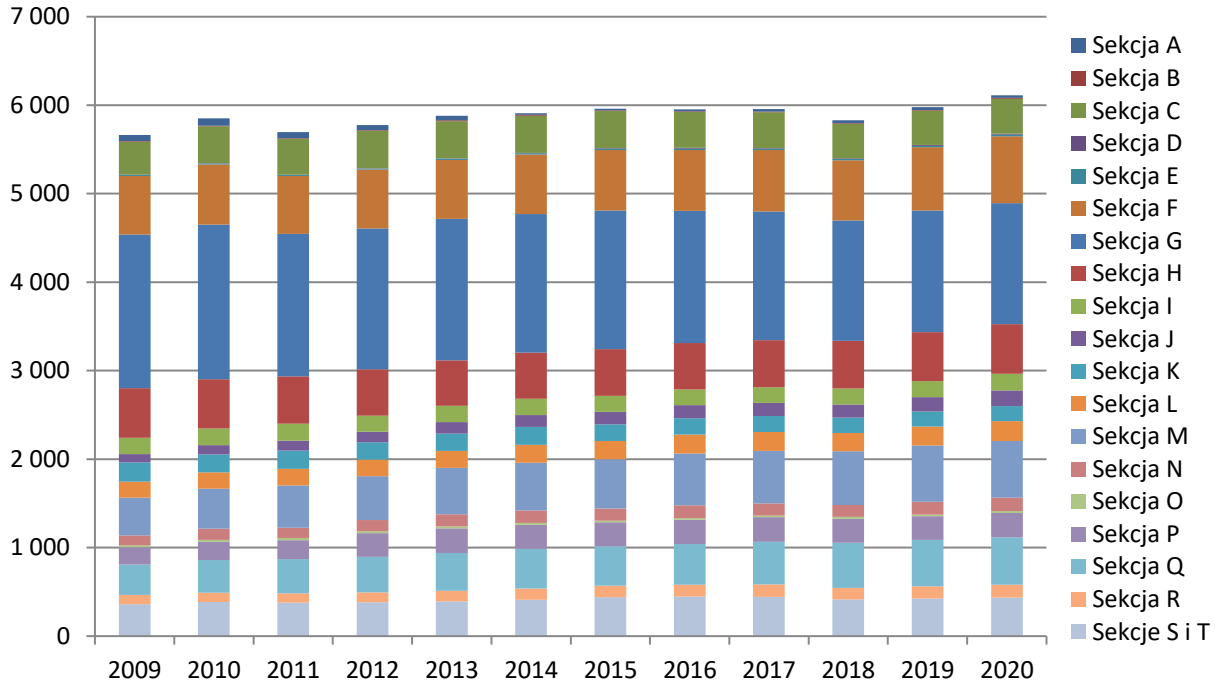
- Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (1 370 podmiotów),
- Budownictwo (756 podmiotów),
- Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (643 podmioty).

Tabela 1-3 Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2009 – 2020 w Ostrołęce

Sektor	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sekcja A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	71	84	70	58	51	20	19	20	28	31	32	30
Sekcja B – Górnictwo i wydobywanie	7	7	7	7	9	8	7	7	7	9	9	10
Sekcja C – Przetwórstwo przemysłowe	373	414	404	421	420	420	418	408	406	388	386	396
Sekcja D – Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	2	3	3	3	5	6	9	10	8	10	11	11
Sekcja E – Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	10	12	11	11	15	13	14	14	13	12	15	16
Sekcja F – Budownictwo	665	681	655	666	665	673	683	688	697	681	718	756
Sekcja G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	1 736	1 745	1 610	1 594	1 598	1 565	1 566	1 493	1 453	1 360	1 373	1 370
Sekcja H – Transport i gospodarka magazynowa	559	559	538	523	513	522	530	525	533	540	553	558
Sekcja I – Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	184	187	190	182	185	183	178	175	176	180	181	190
Sekcja J – Informacja i komunikacja	95	104	113	119	132	136	142	150	150	148	161	176
Sekcja K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	217	203	206	193	192	203	190	184	178	173	173	172
Sekcja L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	182	184	187	189	194	203	205	214	215	207	213	221
Sekcja M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	424	455	479	496	525	539	556	584	592	608	635	643
Sekcja N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	112	124	116	127	136	140	138	145	138	135	144	152
Sekcja O – Administracja publ. i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	23	23	23	21	21	21	20	20	20	19	19	19
Sekcja P – Edukacja	196	206	213	269	279	271	269	276	277	272	270	275
Sekcja Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	345	369	388	399	427	448	445	457	482	509	523	538
Sekcja R – Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	102	104	104	112	120	126	130	136	139	133	136	143
Sekcje S i T – Pozostała działalność usługowa, gosp. domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	362	387	380	384	393	413	441	446	445	414	427	437

źródło: GUS BDL

Na poniższym rysunku przedstawiono udział liczby podmiotów w odpowiednich sekcjach wg PKD2007.

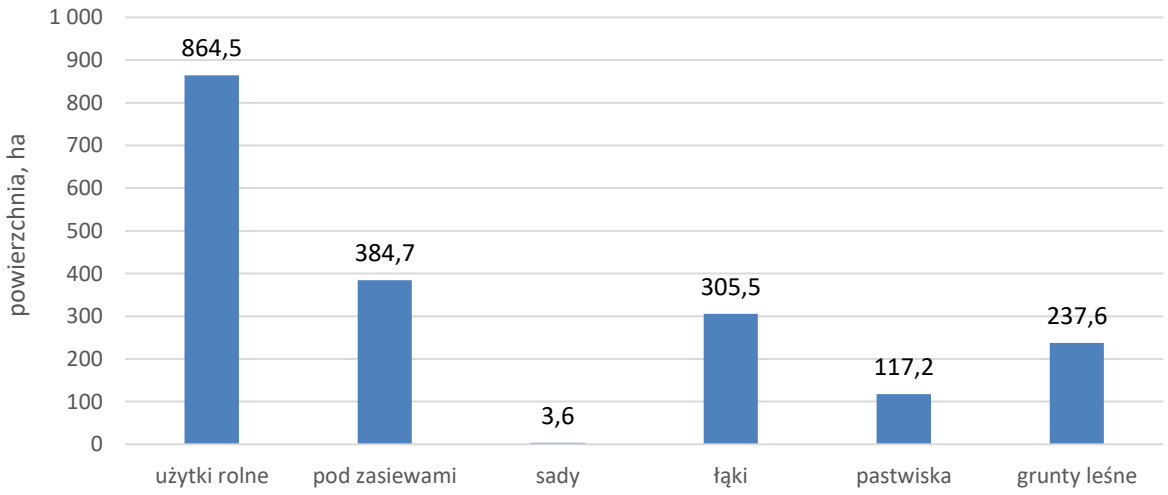


Rysunek 1-5 Udział liczby poszczególnych grup według klasyfikacji PKD 2007

źródło: GUS BDL

1.2.3.3 Rolnictwo i leśnictwo

Teren miasta należy do obszarów o średniej koncentracji użytków rolnych, które stanowią około 30% jej powierzchni (dane za 2010 r. – ostatnie dostępne dane). Szczegółowa struktura przeznaczenia gruntów na obszarze miasta została przedstawiona na poniższym rysunku.



Rysunek 1-6 Użytkowanie gruntów w gospodarstwach rolnych na terenie miasta Ostrołęki

źródło: GUS BDL

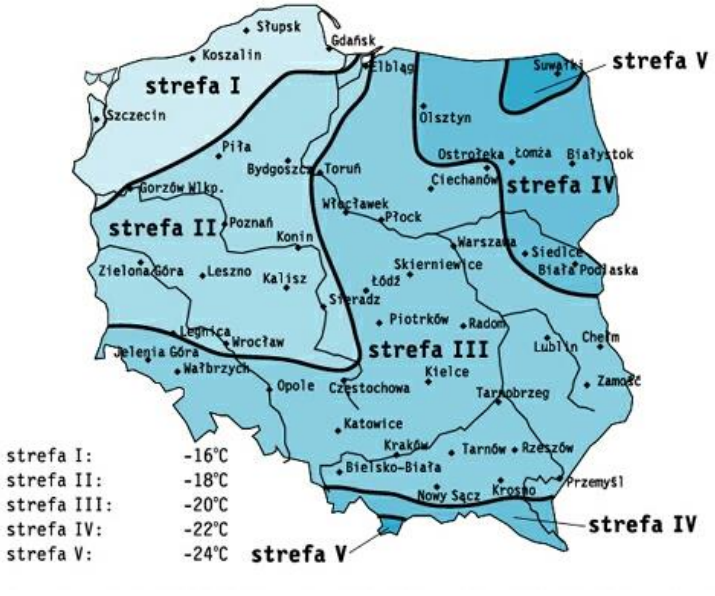
1.2.4 Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie miasta różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem, w związku z tym ich energochłonność jest zróżnicowana.

Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe,
- obiekty przemysłowe.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (budynki edukacyjne, urzędy, obiekty sportowe itp.) energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, klimatyzacja, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi czynnikami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, która z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na strefy pokazano na poniższym rysunku.



Minimalna temperatura zewnętrzna danej strefy klimatycznej:

- I strefa (-16°C),
- II strefa (-18°C),
- III strefa (-20°C),
- IV strefa (-22°C),
- V strefa (-24°C).

Rysunek 1-7 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne

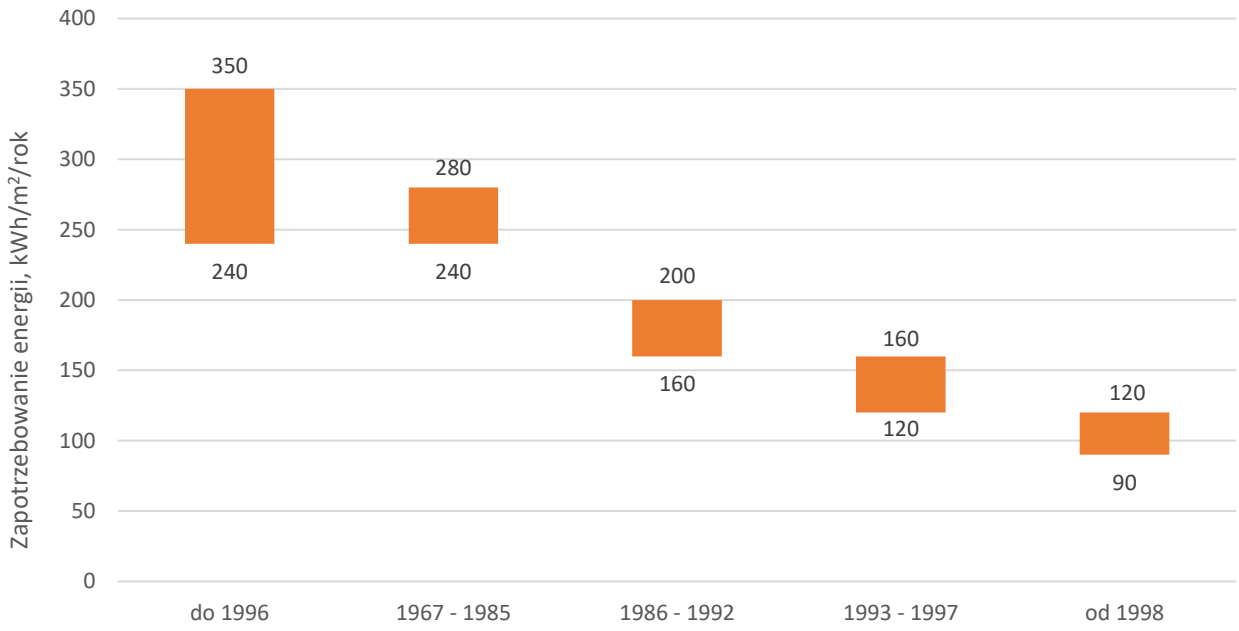
źródło: www.jak-zrobic-dom.pl

Inne czynniki decydujące o wielkości zużycia energii w budynku to:

- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od wiatru;

- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wnętrz;
- świadome i przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Poniższy rysunek ilustruje, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowo budowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.



Rysunek 1-8 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym, kWh/m² powierzchni użytkowej

źródło: KAPE

Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w poniższej tabeli.

Tabela 1-4 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

Rodzaj budynku	Zakres jednostkowego zużycia energii, kWh/m2/rok
energochłonny	powyżej 150
średnio energochłonny	od 120 do 150
standardowy	od 80 do 120
energooszczędny	od 45 do 80
niskoenergetyczny	od 20 do 45
pasywny	poniżej 20

źródło: KAPE

1.2.4.1 Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie miasta Ostrołęki można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinną, wielorodzinną oraz rolniczą zagrodową. Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o informacje GUS BDL do roku 2020 oraz Narodowy Spis Powszechny 2002 oraz 2011.

Na koniec 2020 roku na terenie miasta zlokalizowanych było 19 814 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 1 409 539 m^2 (wg danych GUS). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 27,3 m^2 i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o 10,9 m^2/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 71,1 m^2 (2020 rok) i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o 13,7 m^2/mieszkańca. Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności gminy i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach. W poniższych tabelach zestawiono informacje na temat zmian w gospodarce mieszkaniowej.

Tabela 1-5 Statystyka mieszkaniowa z lat 1996 – 2020 dotycząca miasta Ostrołęki

Rok	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba, szt.	Powierzchnia użytkowa, m^2	Liczba, szt.	Powierzchnia użytkowa, m^2
1996	15 300	886 869	234	20 561
1997	15 555	910 997	262	24 821
1998	15 798	933 428	243	22 431
1999	16 085	958 392	287	24 964
2000	16 310	976 734	225	18 342
2001	16 534	997 514	224	20 780
2002	16 679	1 014 908	152	17 631
2003	17 121	1 140 380	102	14 773
2004	17 362	1 171 399	241	31 019
2005	17 436	1 184 667	93	15 935
2006	17 568	1 200 379	145	17 230
2007	17 662	1 211 552	103	12 836
2008	17 887	1 240 418	102	17 403
2009	18 115	1 262 088	231	22 095
2010	18 243	1 275 105	137	14 090
2011	18 298	1 277 483	152	15 482
2012	18 352	1 286 542	58	9 593
2013	18 470	1 299 406	128	14 410
2014	18 716	1 316 975	258	19 416
2015	18 772	1 324 846	131	12 520
2016	19 003	1 341 665	235	17 359
2017	19 107	1 353 004	107	11 820
2018	19 267	1 366 669	167	15 156
2019	19 435	1 383 036	114	10 269
2020	19 814	1 409 539	379	26 503

źródło: GUS BDL

Na terenie miasta w niewielkiej przewadze występują budynki wielorodzinne. Budynki były wznoszone w większości (ponad 68%) po roku 1979, a więc w technologiach odbiegających pod względem cieplnym od obecnie obowiązujących standardów. Przyjmuje się, że budynki wybudowane przed 1989, a nie docieplone do tej pory, wymagają termomodernizacji (jest ich w mieście ok. 51%).

Podstawowe wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej przedstawiono w poniższej tabeli.

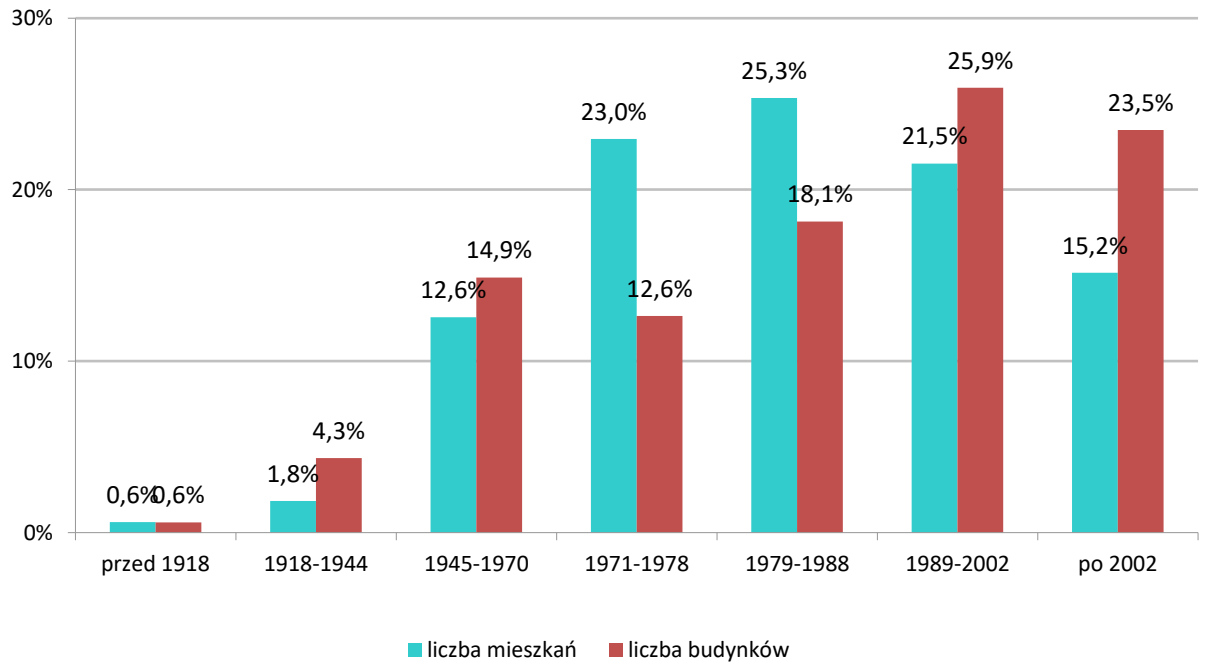
Tabela 1-6 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej

Wskaźnik		Wartość	Jednostka	Trend z lat 1995 – 2020
Gęstość zabudowy mieszkaniowej	miasto	421,3	m^2 pow. uż./ha	↗
	województwo	47,8	m^2 pow. uż./ha	↗
	kraj	35,2	m^2 pow. uż./ha	↗
Średnia powierzchnia mieszkania na mieszkańca	miasto	27,3	m^2/osob.	↗
	województwo	31,3	m^2/osob.	↗
	kraj	28,8	m^2/osob.	↗
Średnia powierzchnia mieszkania	miasto	71,1	m^2/mieszk.	↗
	województwo	72,4	m^2/mieszk.	↗
	kraj	74,4	m^2/mieszk.	↗
Liczba osób na mieszkanie	miasto	2,6	os./mieszk.	↘
	województwo	2,3	os./mieszk.	↘
	kraj	2,6	os./mieszk.	↘
Liczba oddanych mieszkań w latach 1995 – 2020 na 1000 mieszkańców	miasto	91,6	szt.	↘
	województwo	136,9	szt.	↗
	kraj	89,6	szt.	↗
Udział mieszkań oddawanych w latach 1995 – 2020 w całkowitej liczbie mieszkań	miasto	23,9	%	↘
	województwo	31,7	%	↗
	kraj	23,1	%	↗
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 1995 – 2019	miasto	98,1	m^2/mieszk.	↗
	województwo	91,8	m^2/mieszk.	↘
	kraj	98,2	m^2/mieszk.	↗

↘ - trend spadkowy
→ - bez zmian
↗ - trend wzrostowy

źródło: GUS BDL

Szacowaną liczbę mieszkań wybudowanych w poszczególnych okresach w całym mieście pod względem liczby mieszkań oraz budynków przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 1-9 Struktura wiekowa budynków w mieście wg liczby mieszkań i liczby budynków

źródło: GUS BDL, analizy własne

Stan zasobów mieszkaniowych w Ostrołęce odzwierciedla sytuację jednostek miejskich województwa mazowieckiego. W całym mieście zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi. Zwraca jednocześnie uwagę niewielki udział budynków sprzed 1944 roku oraz coraz większy udział budynków wybudowanych po roku 2002.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w mieście można stwierdzić, że duży udział w strukturze stanowią budynki charakteryzujące się często złym stanem technicznym oraz niskim stopniem termomodernizacji, a częściowo brakiem instalacji centralnego ogrzewania (ogrzewanie piecowe). Natomiast dość duża powierzchnia budynków, zarówno wielorodzinnych, jak i jednorodzinnych, zasilana jest nośnikami sieciowymi – ok. 63%.

Nadal ok. 3% mieszkań w mieście ogrzewanych jest przy wykorzystaniu pieców różnego typu, także tymi, które charakteryzują się niską sprawnością energetyczną, znaczną emisją zanieczyszczeń powietrza oraz dużą niewygodą w eksploatacji. Szacuje się, że ok. 500 budynków może być zasilane w ciepło przy pomocy pieców. Z kolei ok. 2 500 budynków w mieście, według szacunków, jest zasilanych w ciepło przy pomocy niskosprawnych kotłów na paliwa stałe.

Należy dążyć do stymulowania i zachęcania do oszczędzania energii w budynkach mieszkalnych, co może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa, w tym prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania (organizowanie tematycznych spotkań, przedstawianie problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej miasta). Wsparcie w tym zakresie może stanowić np. utworzenie punktu informacyjnego w Urzędzie Miasta. Warto również wykorzystywać inne formy wsparcia z uwzględnieniem dotacji np. do zakupu ekologicznych źródeł ciepła.

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe informacje o administratorach zasobów mieszkaniowych na terenie miasta Ostrołęki.

Tabela 1-7 Wykaz administratorów budynków mieszkalnych na terenie miasta Ostrołęki

Nazwa	Adres
Ostrołęcka Spółdzielnia Mieszkaniowa	Hallera 13
Spółdzielnia Mieszkaniowa Centrum	Sikorskiego 45
Spółdzielnia Mieszkaniowa Demokrata	Insurekcyjna 6
Spółdzielnia Mieszkaniowa Ganek	Witosa 2
Spółdzielnia Budownictwa Mieszkaniowego Murbeton	Roweckiego-Grota 9
Parkowa Spółdzielnia Mieszkaniowa	Psarskiego 11
Spółdzielnia Budownictwa Mieszkaniowego Roma	Żebrowskiego 4/100
Spółdzielnia Mieszkaniowa Eskulap	11 Listopada 14
Spółdzielnia Mieszkaniowa Turbo	Reymonta 2/21
Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko-Własnościowa Radość	Pileckiego 6
Spółdzielnia Mieszkaniowa Elektron	11 Listopada 7/47
Spółdzielnia Mieszkaniowa Kącik	Kopernika 10/2
Spółdzielnia Mieszkaniowa Siemowit	Goworowska 28a/72
Spółdzielnia Mieszkaniowa 600-lecia	Sygietyńskiego 1/11
Spółdzielnia Mieszkaniowa Promyk	Fieldorfa Nila 20
Mała Spółdzielnia Mieszkaniowa Zorza	Łubieńskiego 4/16a
Spółdzielnia Mieszkaniowa Zgoda	Hallera 14/32

źródło: Urząd Miasta Ostrołęki

1.2.4.2 Obiekty użyteczności publicznej należące do miasta

Na terenie miasta znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Wykaz obiektów należących do miasta Ostrołęki przedstawiono w załączniku 1.

1.2.4.3 Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstwa produkcyjne

W Ostrołęce funkcjonuje ok. 6 100 podmiotów gospodarczych, z czego większość to jednostki małe i średnie. Podstawę działalności stanowią branże: handel, usługi, budownictwo. Występują również duże zakłady przemysłowe, w tym zespół zakładów Energa Elektrownie Ostrołęka. Ponadto znaczącym odbiorcą ciepła na terenie miasta jest Mazowiecki Szpital Specjalistyczny im. dr. Józefa Psarskiego. Szczegółowe dane o podmiotach gospodarczych przedstawiono w rozdziale 1.2.3.2.

W poniższej tabeli przedstawiono powierzchnię związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej na terenie miasta Ostrołęki.

Tabela 1-8 Powierzchnia związana z prowadzeniem działaności gospodarczej na terenie miasta Ostrołęki

Rodzaj podmiotu	Powierzchnia, m^2
prawne	641 431,91
fizyczne	162 003,14

*Powierzchnia uwzględnia budynki mieszkalne należące do osób prawnych.

źródło: Urząd Miasta Ostrołęki

2. Ocena stanu istniejącego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe

2.1 Opis ogólny systemów energetycznych miasta

Wydobycie paliw i produkcja energii stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych dla środowiska rodzajów działalności człowieka. Wynika to zarówno z ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i z istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Miasto Ostrołęka liczy ok. 52 tys. mieszkańców. Podobnie jak wiele innych miast w Polsce, boryka się z szeregiem problemów technicznych, ekonomicznych, środowiskowych i społecznych we wszystkich dziedzinach jej funkcjonowania. Jedną z najistotniejszych dziedzin funkcjonowania miasta jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie miasta, zapewniając bezpieczeństwo i równość dostępu zasobów.

2.2 Lokalna polityka energetyczna miasta

Przez lokalną politykę energetyczną należy rozumieć dążenie do realizacji zadań oraz celów przedstawionych w niniejszym opracowaniu, a ukierunkowanych na podstawowe zadania, postawione przed miastem Ostrołęką do realizacji poprzez zapisy zawarte w Ustawie Prawo energetyczne.

Artykuł 18 ww. ustawy określa, że do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

W ogólnych metodach planowania rozróżnia się następujące etapy:

1. Ocena przyszłych warunków działania,
2. Wyznaczenie celów ogólnych i szczegółowych,
3. Sformułowanie programów działania i ich ocena porównawcza,
4. Wybór programu – sposobu osiągnięcia celów.

W planowaniu energetycznym mamy najczęściej do czynienia z trzema uniwersalnymi celami w zaopatrzeniu podmiotów gospodarczych i społeczeństwa gminy w energię do roku 2040.

Są to:

1. Podniesienie jakości powietrza,
2. Bezpieczeństwo energetyczne,
3. Akceptacja społeczna działań gminy w zakresie energetyki, w tym tworzenie warunków dla zdrowego życia mieszkańców, solidarność na rzecz warunków życia przyszłych pokoleń.

Niektóre cele wynikają z uwarunkowań zewnętrznych, np. polityki energetycznej i środowiskowej Unii Europejskiej i Polski. Są więc one niejako wymuszone prawnie, np. standardy emisji zanieczyszczeń powietrza czy wielkości zaoszczędzonej energii przez jednostki sektora

publicznego. Niektóre zaś są celami lokalnymi, wynikającymi z konieczności poprawy stanu istniejącego i potrzeb rozwoju społeczno-gospodarczego gminy.

Wszystkie jednak mają wpływ na koszty zaopatrzenia miasta w energię. Wielkości celów szczegółowych muszą być przyjmowane rozważnie, na zasadach rozsądnego kompromisu między poziomem technicznego bezpieczeństwa energetycznego (rezerwowanie źródeł energii i sieci energetycznych, awaryjna rezerwa mocy wytwórczych i przesyłowych itp.) a kosztami zaopatrzenia w energię, które obciążą lokalne podmioty gospodarcze i społeczeństwo. To samo dotyczy jakości środowiska, gdyż coraz czystsze otoczenie (ponadstandardowa jakość) na ogół kosztuje więcej.

Istnieje wiele opcji technicznych (urządzenia wytwarzania, przesyłu i użytkowania energii), opcji paliwowych (węgiel, gaz ziemny i ciekły, produkty ropopochodne, odnawialne źródła energii) i opcji finansowych (instrumenty finansowe), które mogą zapewnić przyszłe (krótko- i długoterminowe) zaopatrzenie w energię.

Planowanie energetyczne ma więc doprowadzić do wyboru takiego scenariusza zaopatrzenia w energię, który ma najniższe koszty i aktywizuje lokalną gospodarkę.

Jeżeli do tego uwzględnimy:

- dużą niepewność przyszłego otoczenia lokalnych systemów energetycznych (ceny paliw i energii, wpływ rynkowych mechanizmów takich jak ceny pozwoleń na emisję zanieczyszczeń, przychody ze sprzedaży świadectw energii i wkrótce z oszczędności energii),
- dynamicznie powstające nowe uregulowania prawne (pakiet klimatyczno-energetyczny),
- świadomość, że dzisiaj podjęte inwestycje i inne przedsięwzięcia energetyczne będą funkcjonować w okresie żywotności urządzeń (nieraz do 40 – 50 lat, ale prawdopodobnie w innych warunkach technologicznych, prawnych i ekonomicznych),

to widać, że zadanie planowania energetycznego postawione przed gminami nie jest łatwe.

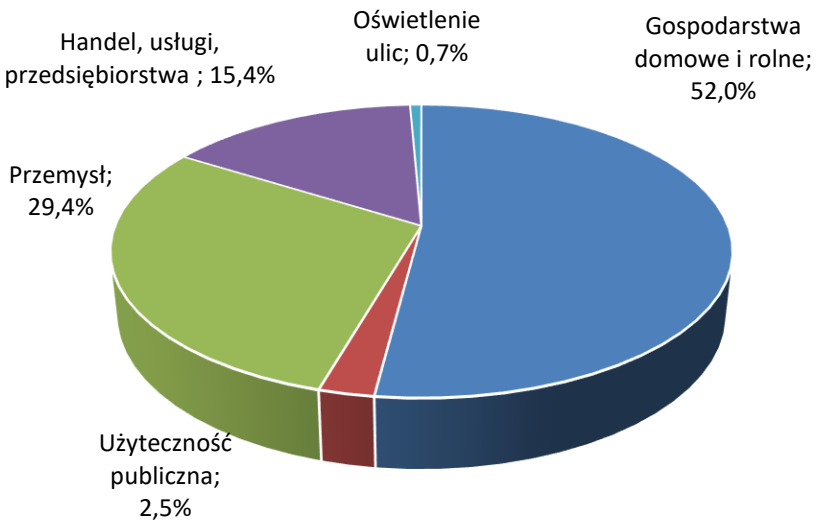
Tym bardziej potrzebne jest profesjonalne podejście do opracowania planów i wdrożenie procedur monitorowania realizacji oraz okresowej aktualizacji planów.

2.3 Systemy energetyczne

2.3.1 Bilans energetyczny miasta

Bilans energetyczny miasta przedstawia przegląd potrzeb energetycznych poszczególnych grup odbiorców wraz ze sposobem ich pokrywania oraz strukturę użytkowania poszczególnych nośników energii i paliw.

Wielkość rynku energii (energia finalna zużywana przez odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta) wynosi ok. 527,53 GWh/rok (1 899,1 TJ/rok). Udział poszczególnych odbiorców w zapotrzebowaniu na energię przedstawia się następująco:

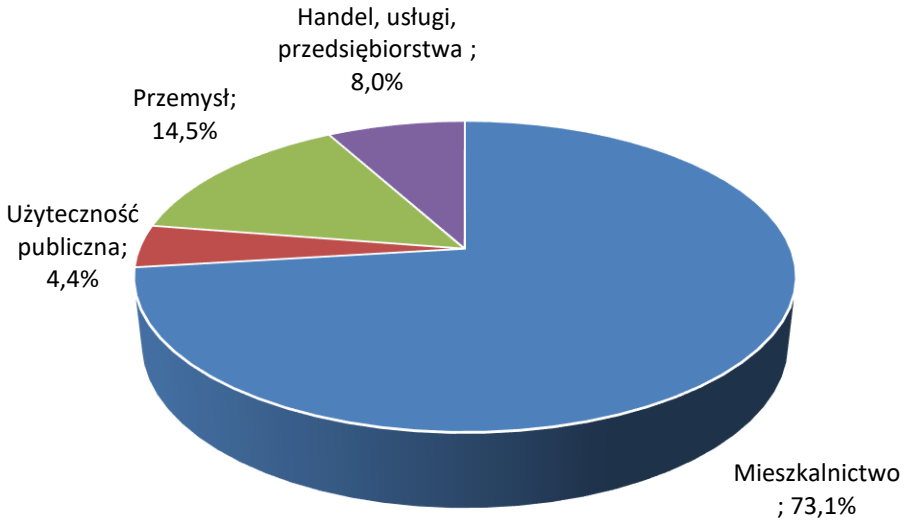


Rysunek 2-1 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię w mieście Ostrołęka w 2020 roku

źródło: analizy własne

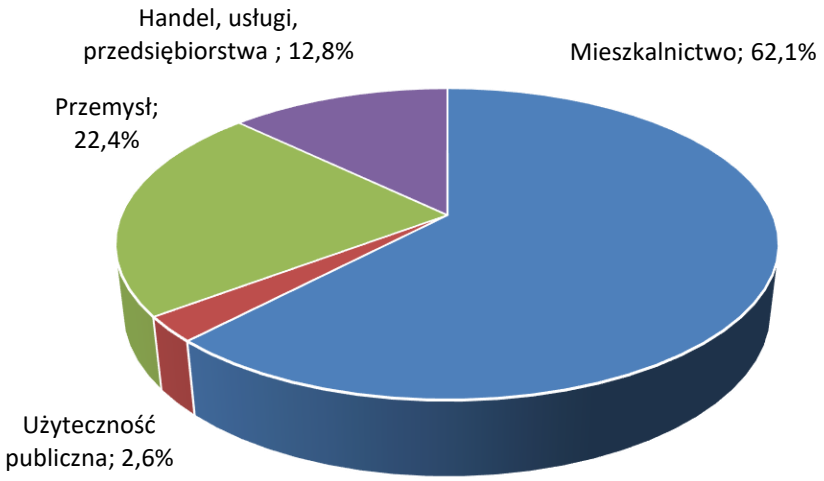
Odbiorcami energii w Ostrołęce są głównie gospodarstwa domowe (ok. 52,0% udziału w rynku energii) oraz obiekty przemysłowe (ok. 29,4%), w następnej kolejności obiekty w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa (ok. 15,4%) oraz obiekty użyteczności publicznej (2,5%) i oświetlenie uliczne (0,7%).

Wielkość rynku ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, ciepło do celów bytowych oraz ciepło dla przedsiębiorstw produkcyjnych itp.) w zapotrzebowaniu na moc wynosi około 221,2 MW, w zapotrzebowaniu energii 1 356,7 TJ/rok. Udział poszczególnych odbiorców w rynku ciepła przedstawia się następująco:



Rysunek 2-2 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc cieplną w mieście Ostrołęka w 2020 roku

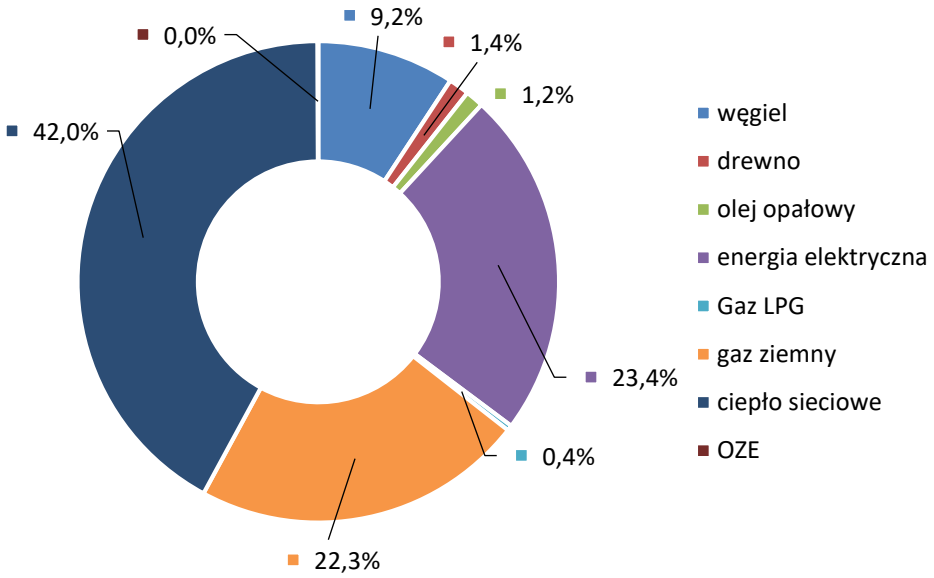
źródło: analizy własne



Rysunek 2-3 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło w mieście Ostrołęka w 2020 roku

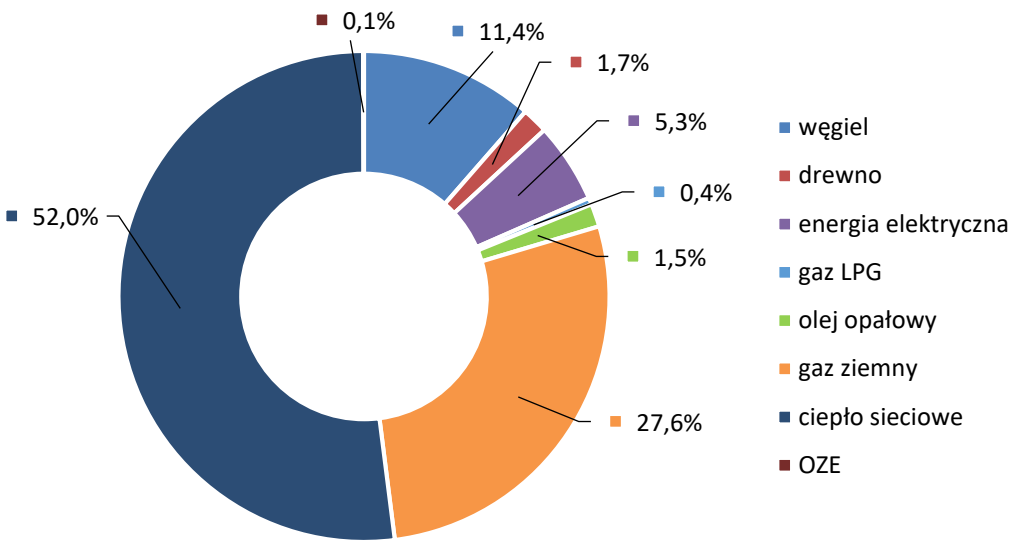
źródło: analizy własne

Strukturę zużycia paliw i energii na wszystkie cele (ogrzewanie, cele bytowe, przygotowanie c.w.u., oświetlenie) oraz dla rynku ciepła (bez zużycia energii elektrycznej na oświetlenie) przedstawiono na kolejnych rysunkach (rysunki 2-4 oraz 2-5). Dane bilansowe przedstawiono również tabelarycznie (tabela 2-1 do 2-2).



Rysunek 2-4 Struktura zużycia paliw i energii na wszystkie cele łącznie w mieście Ostrołęka

źródło: analizy własne



Rysunek 2-5 Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze (ogrzewanie pomieszczeń, c.w.u., cele bytowe, technologia)

źródło: analizy własne

Głównym nośnikami energii wykorzystywanymi do celów grzewczych w obiektach zlokalizowanych na terenie miasta są nośniki sieciowe, tj. ciepło sieciowe (ok. 52% udziału) oraz gaz ziemny (ok. 27,6%). Paliwa węglowe odpowiadają za pokrycie ok 11,4% potrzeb cieplnych a energia elektryczna – za 5,3%. Biomasa w postaci drewna odpowiada za 1,7% pokrycia zapotrzebowania, z kolei olej opałowy – za 1,5%.

Tabela 2-1 Zestawienie zapotrzebowania energetycznego miasta Ostrołęki na moc

Lp.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie miasta Ostrołęki na moc				
			Potrzeby grzewcze	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Potrzeby elektryczne	Suma potrzeb cieplnych
		m^2	MW	MW	MW	MW	MW
1	Mieszkalnictwo	1 409 540	132,72	18,32	10,61	15,63	161,7
2	Użyteczność publiczna	109 097	8,44	0,94	0,44	1,64	9,8
3	Przemysł	60 001	32,05	0,00	0,00	5,88	32,0
4	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	155 351	15,37	1,71	0,62	4,66	17,7
5	Oświetlenie ulic					0,63	
SUMA		1 733 988	188,6	21,0	11,7	28,4	221,2

źródło: analizy własne

Suma potrzeb cieplnych dla wszystkich czterech sektorów wynosiła na koniec roku 2020 ok. 221,4 MW, z czego zapotrzebowanie na moc do ogrzewania budynków oraz na potrzeby technologiczne wyniosło 188,7 MW. Łączne potrzeby elektryczne wyniosły 28,4 MW.

Tabela 2-2 Zestawienie zapotrzebowania miasta Ostrołęki na energię

L.p.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie miasta Ostrołęki na energię				
			Potrzeby c.o.	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Potrzeby elektryczne	Suma potrzeb cieplnych
		m^2	GJ	GJ	GJ	MWh	GJ
1	Mieszkalnictwo	1 409 540	641 423	160 356	40 688	28 531	842 467
2	Użyteczność publiczna	109 097	31 159	3 462	1 228	2 373	35 849
3	Przemysł	60 001	304 475	0	0	55 793	304 475
4	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	155 351	136 643	34 161	3 107	33 194	173 911
5	Oświetlenie ulic					3 315	
SUMA		1 733 988	1 113 701	197 979	45 023	123 206	1 356 702

źródło: analizy własne

Tabela 2-3 Bilans paliw i energii dla miasta Ostrołęki za rok 2020

L.p.	Rodzaj paliwa	Jednostka	Roczne zużycie	Zużycie energii, GJ/rok
1	Propan - butan	Mg/rok	149,7	6 885
2	Węgiel kamienny	Mg/rok	7 586	176 018
3	Drewno	Mg/rok	2 025	26 324
4	Olej opałowy	m3/rok	635,0	23 208
5	OZE	GJ/rok	878	878
6	Energia elektryczna	MWh/rok	122 522	443 113
7	Ciepło sieciowe	GJ/rok	798 382	798 382
8	Gaz ziemny	tys. m3/rok	12 122 732	424 296
RAZEM				1 899 103

źródło: analizy własne

2.3.2 System ciepłowniczy

2.3.2.1 Informacje ogólne

Koncesję na produkcję, przesyłanie i dystrybucję ciepła na terenie miasta Ostrołęki posiadają następujące podmioty:

- ENERGA Ciepło Ostrołęka Sp. z o.o., zwana dalej ENERGA Ciepło,
- Stora Enso Narew Sp. z o.o., zwana dalej Stora Enso,
- ENERGA Elektrownie Ostrołęka S.A., zwana dalej ENERGA Elektrownie.

Działalność spółki ENERGA Ciepło prowadzona jest zgodnie z uzyskanymi od Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesjami na:

- przesyłanie i dystrybucję ciepła: PCC/1145/265/W/OWA/2008/ML z 29 stycznia 2008 r. z późniejszymi zmianami,
- obrót ciepłem: OCC/337/265/W/OWA/2008/ML z 29 stycznia 2008 r. z późniejszymi zmianami.

Działalność spółki Stora Enso prowadzona jest zgodnie z uzyskaną od Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesją i nawytwarzanie ciepła: WCC/1256/21986/W/DSW/2014/BGr z 2 stycznia 2014 r. z późniejszymi zmianami.

Działalność spółki ENERGA Elektrownie prowadzona jest zgodnie z uzyskaną od Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesją na wytwarzanie ciepła: WCC/477/1247/U/2/98/EB z 30 października 1998 r. z późniejszymi zmianami.

Źródłem ciepła dla systemu ciepłowniczego miasta Ostrołęki jest człon ciepłowniczy Elektrowni B ENERGA Elektrownie. ENERGA Ciepło nie posiada własnych źródeł ciepła pracujących na potrzeby systemu ciepłowniczego, jak również nie prowadzi eksploatacji zleconej źródeł ciepła stanowiących własność innych podmiotów.

W skład systemu przesyłowych sieci ciepłowniczych Ostrołęki wchodzą sieci ciepłownicze wodne dwuprzewodowe oraz sieci ciepłownicze jednoprzewodowe parowe. Liczba obsługiwanych węzłów wynosi 1 457 szt., w tym na majątku ENERGA Ciepło – 443 szt.

Nośnikiem ciepła w sieciach wodnych jest woda gorąca o parametrach obliczeniowych 120/65°C i ciśnieniu do 1,6 MPa. Sieci wodne: magistralne, rozdzielcze i przyłącza, przesyłają czynnik grzewczy ze źródła ciepła do węzłów ciepłowniczych odbiorców, zlokalizowanych w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej na terenie miasta. Długość sieci ciepłowniczych wodnych wynosi 97,3 km, a zapotrzebowanie na moc cieplną w źródle ciepła 82,0 MW. Wyprowadzenie mocy ze źródła następuje siecią „P" (rok budowy – 1975, długość sieci 2620 m) o średnicy 400 mm i przepustowości ok. 985 t/h lub siecią „O" (rok budowy – 1975, długość sieci 619 m) o średnicy 800 mm i przepustowości do 5300 t/h. W normalnym układzie pracy ciepło do miasta przesyłane jest siecią „P" (w okresie, w którym przy danej temperaturze zewnętrznej przepustowość sieci „P" byłaby niewystarczająca dla zaspokojenia potrzeb miasta, uruchamiana jest sieć ‚O"). Aktualnie sieć „O” stanowi rezerwę na odcinku od ENERGA Elektrownie do Węzła Rozdzielczego (WR). Sieci magistralne i przesyłowe są w dobrym stanie technicznym. W ramach Programu 9.2 „Przebudowa sieci ciepłowniczej w ENERGA OPEC Sp. z o.o. w Ostrołęce w celu ograniczenia strat przesyłu” w latach 2011-2015 dokonano przebudowy głównych sieci, wykonanych w technologii tradycyjnej kanałowych na technologię rur preizolowanych oraz zmiany technologii i materiałów izolacji termicznej napowietrznej sieci wodnej. Ogółem zmodernizowano 9 844 m sieci wodnej, w złym stanie są sieci kanałowe niskoparametrowe (dostawa ciepła z węzłów grupowych do odbiorców) oraz sieci kanałowe na terenie budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego, gdzie występują problemy z umieszczeniem planowanych do przebudowy sieci w terenie ogólnodostępnym, szczególnie w przypadkach rezygnacji części dotychczasowych odbiorców z dostawy ciepła systemowego.

Nośnikiem ciepła w sieci parowej jest para wodna o ciśnieniu 2,3 MPa i temperaturze 340/330°C. Zapotrzebowanie na moc cieplną w parze wynosi 10,5 MW. Parametry pary wodnej są stałe w ciągu całego roku. Sieci parowe o średnicy 200 mm („T3" – rok budowy 1975) i 250 mm („T1" – rok budowy 1975) przesyłają parę wodną do Okręgowej Spółdzielni Mleczarskiej w Piątnicy Zakładu Produkcyjnego w Ostrołęce (OSM) i Zakładów Mięsnych „Pekpol Ostrołęka" S.A. (ZMs) Długość sieci ciepłowniczej parowej wynosi 11 858 m.

W normalnym układzie pracy przesył pary odbywa się siecią „T3". Sieć „T1" stanowi rezerwę. Dostawa pary wodnej odbywa się bez zwrotu kondensatu. Sieć parowa jest w dobrym stanie technicznym. W ramach Programu 9.2 „Przebudowa sieci ciepłowniczej w ENERGA OPEC Sp. z o.o. w Ostrołęce w celu ograniczenia strat przesyłu" w roku 2015 dokonano zmiany technologii i materiałów izolacji termicznej w celu zmniejszenia strat przesyłu.

2.3.2.2 Odbiorcy i zużycie ciepła sieciowego

Na terenie miasta Ostrołęki ciepło sieciowe dostarczane jest do odbiorców przez ENERGA Ciepło. W poniższych tabelach przedstawiono liczbę punktów odbioru oraz ilość ciepła dostarczonego odbiorcom ENERGA Ciepło.

Tabela 2-4 Dane dotyczące zużycia ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2015 – 2020 – ENERGA Ciepło

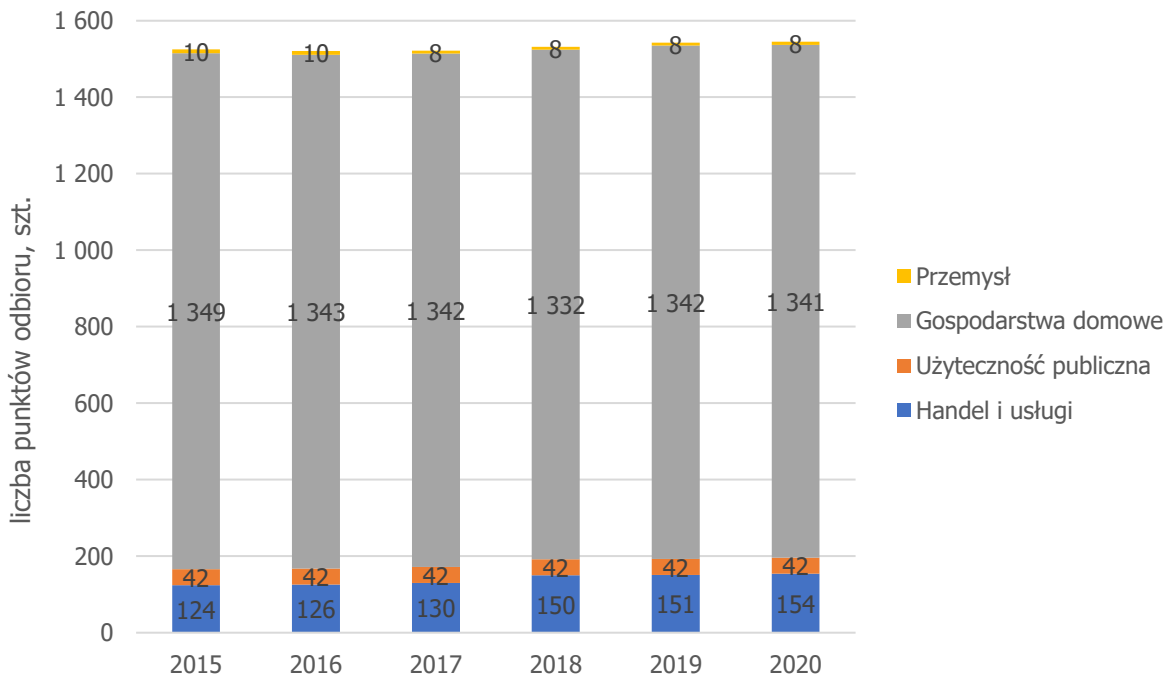
Grupa	Zużycie ciepła, GJ					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Przemysł	219 186	200 708	222 390	230 346	241 453	203 471
Gospodarstwa domowe	473 635	508 128	508 315	480 301	462 694	479 865
Użyteczność publiczna	34 244	37 252	37 988	40 002	35 728	30 787
Handel i usługi	102 829	107 141	113 468	121 052	110 539	84 259
RAZEM	**829 894**	**853 229**	**882 161**	**871 701**	**850 414**	**798 382**

źródło: ENERGA Ciepło

Tabela 2-5 Dane dotyczące liczby punktów odbioru ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2015 – 2020 – ENERGA Ciepło

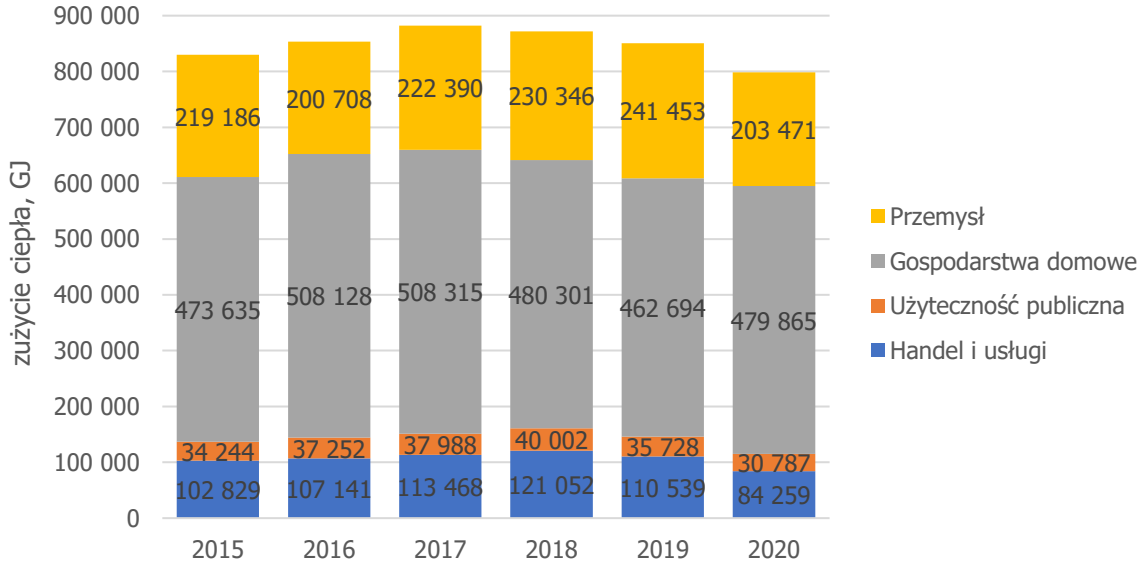
Grupa	Liczba punktów odbioru, szt.					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Przemysł	10	10	8	8	8	8
Gospodarstwa domowe	1 349	1 343	1 342	1 332	1 342	1 341
Użyteczność publiczna	42	42	42	42	42	42
Handel i usługi	124	126	130	150	151	154
RAZEM	**1 525**	**1 521**	**1 522**	**1 532**	**1 543**	**1 545**

źródło: ENERGA Ciepło



Rysunek 2-6 Liczba punktów odbioru w podziale na grupy odbiorców w latach 2015 – 2020

źródło: ENERGA Ciepło



Rysunek 2-7 Zużycie ciepła sieciowego w podziale na grupy odbiorców w latach 2015 – 2020

źródło: ENERGA Ciepło

Wśród odbiorców ciepła sieciowego ENERGA Ciepło dominują gospodarstwa domowe (ok. 60% całkowitego zużycia). Ponadto ciepło jest dostarczane także do obiektów przemysłowych (ok. 25%) czy handlu i usług (11%), a także w niewielkiej ilości do grupy użyteczność publiczna (ok. 4%). Roczna sprzedaż ciepła w ostatnim roku spadła we wszystkich grupach odbiorców z wyjątkiem gospodarstw domowych (wzrost z 463 TJ do 480 TJ).

2.3.2.3 Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego na terenie miasta

Zasadniczym kierunkiem działań rozwojowych ENERGA Ciepło są inwestycje związane z budową węzłów i przyłączy do nowych odbiorców. Spółka dba o ciągły rozwój i rozbudowę sieci ciepłowniczej na terenie miasta Ostrołęki. W kolejnych latach planowana jest dalsza rozbudowa systemu ciepłowniczego w kierunkach zgodnych ze Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Ostrołęki oraz planami inwestycyjnymi inwestorów instytucjonalnych i prywatnych. Długoletni plan Spółki obejmuje:

- budowę sieci ciepłowniczej w ul. Cieplińskiego,
- przedłużenie sieci ciepłowniczej w ul. Popiełuszki do ul. Goworowskiej,
- wykonanie spinki sieci ciepłowniczej os. Centrum (Grota Roweckiego) z siecią ciepłowniczą w ul. 11 Listopada - w okolicy ZUS,
- rozbudowę sieci ciepłowniczej w kierunku os. Stacja,
- budowę sieci ciepłowniczej w kierunku osiedla Pomian.

Pozostałe kierunki rozwoju infrastruktury ciepłowniczej Spółka uzależnia od Studium Uwarunkowań Zagospodarowania i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego i informacji o planach zabudowy przestrzennej podjętych przez miasto Ostrołęka przekazanych z zachowaniem okresu umożliwiającego podjęcie działań inwestycyjnych mających na celu wykonanie sieci ciepłowniczych w planowanych zabudowach.

2.3.3 System gazowniczy

2.3.3.1 *Informacje ogólne*

Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej średniego oraz wysokiego ciśnienia na terenie miasta Ostrołęki jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie, zwana dalej PSG.

Na poniższym rysunku przedstawiono układ oddziałów dystrybucji gazu ziemnego na terenie Polski.

Rysunek 2-8 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce

źródło: www.psgaz.pl

Zgodnie z informacjami PSG, na terenie miasta Ostrołęki znajduje się sieć gazowa o łącznej długości ok. 135 km. W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat infrastruktury PSG na terenie miasta.

Tabela 2-6 Dane dotyczące infrastruktury gazowej PSG na terenie miasta Ostrołęki

Wybrane informacje	Długość / liczba		
	2018 r.	2019 r.	2020 r.
Sumaryczna długość sieci gazowej, km	128,0	130,9	135,1
Długość sieci gazowej n/c, km	52,4	52,8	53,7
Długość sieci gazowej ś/c, km	70,6	73,1	76,4
Długość sieci gazowej w/c, km	5,0	5,0	5,0
Sumaryczna liczba przyłączy, szt.	3611	3649	3723

źródło: PSG

Gaz ziemny dostarczany jest do Ostrołęki za pośrednictwem gazociągu wysokiego ciśnienia stal DN150 PN5,5 relacji Lubiejewo – Ostrołęka – Kadzidło. Na terenie miasta zlokalizowane są następujące stacje gazowe wysokiego, podwyższonego i średniego ciśnienia:

- SRP I ST. red.-pom Q=6 OOO m^3/h przy ul. Bohaterów Westerplatte, dz. 40125,
- SRP I ST. red.-pom Q=4 OOO m^3/h przy ul. Słoneczna, dz. 10108/2,
- SRP li ST. red. Q=3 OOO m^3/h przy ul. Bohaterów Westerplatte, dz. 40125,
- SRP I ST. red.- pom. Q= 1 200 m^3/h przy ul. Bohaterów Westerplatte, dz. 40125,
- SRP li ST. red. Q=3 OOO m^3/h przy ul. Bursztynowej, dz. 51263/10.

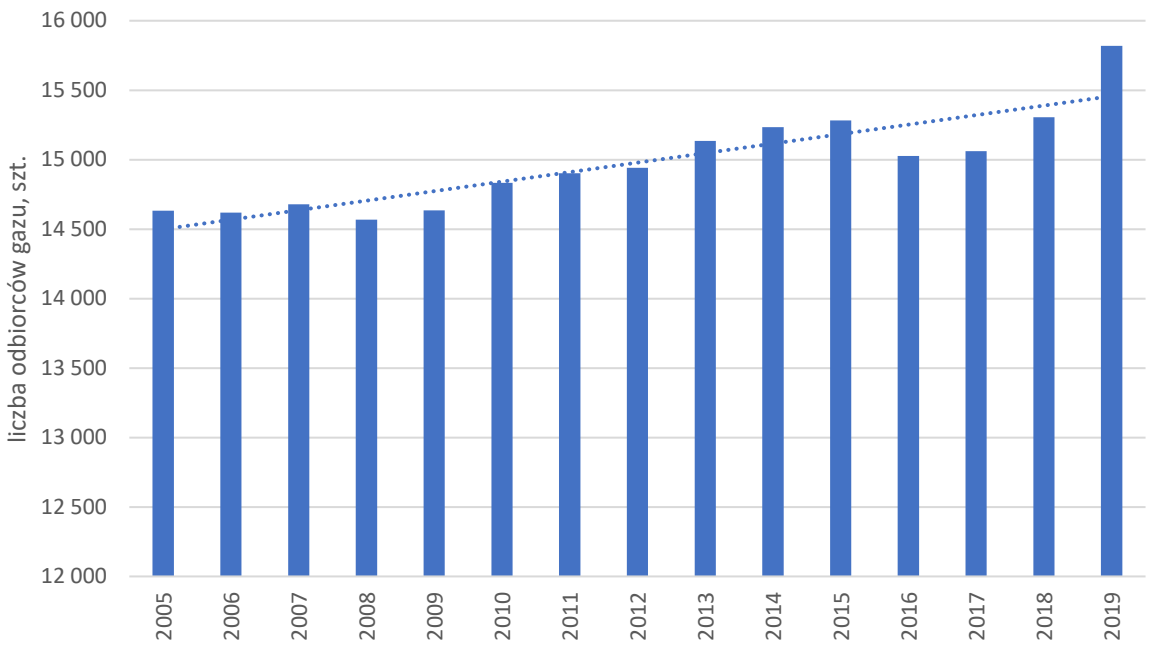
Sieć gazowa średniego ciśnienia jest w dobrym stanie technicznym. Materiałem, z którego zbudowane są gazociągi jest polietylen i stal. Istniejąca infrastruktura gazowa pozwala na rozbudowę sieci dystrybucyjnej i podłączenia nowych odbiorców bez niebezpieczeństwa zaburzenia dostaw paliwa gazowego. Planowany wzrost zużycia gazu w gminie nie będzie miał żadnego wpływu na bezpieczeństwo dostaw gazu.

Na obszarze gminy nie występuje sieć gazowa wysokiego ciśnienia, eksploatowana przez operatora gazociągów przesyłowych.

2.3.3.2 *Odbiorcy i zużycie gazu*

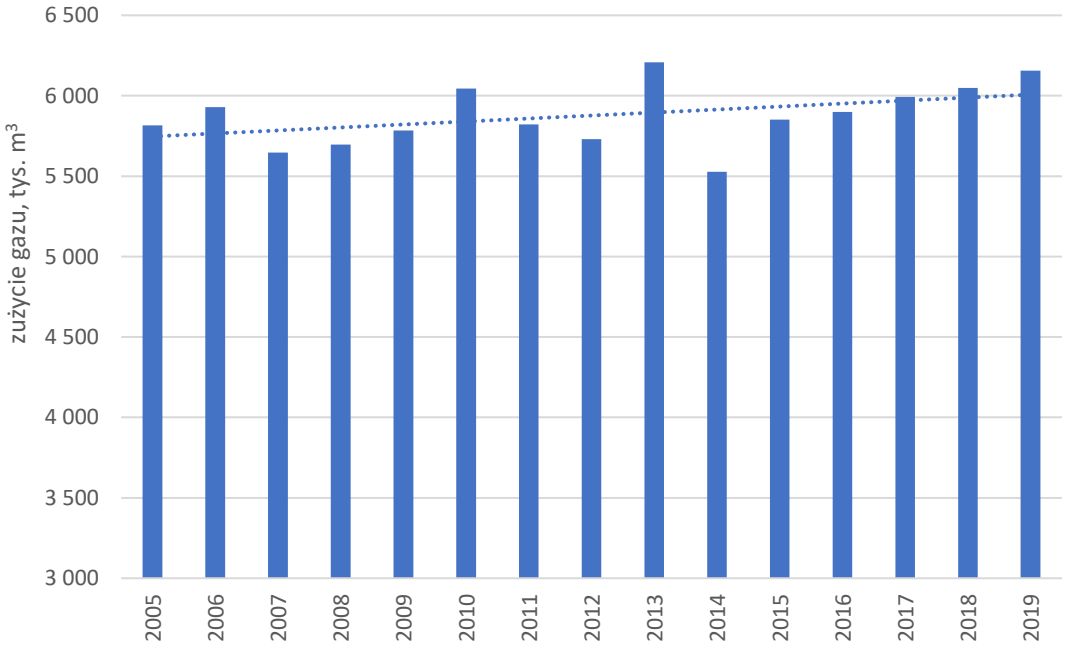
Ze względu na brak informacji dotyczących zużycia gazu na terenie miasta Ostrołęki od Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., w poniższym rozdziale przedstawiono informacje dotyczące liczby odbiorców oraz zużycia gazu przez gospodarstwa domowe.

W ostatnich latach zarówno liczba odbiorców, jak i zużycie paliwa gazowego przez gospodarstwa domowe rośnie.



Rysunek 2-9 Liczba odbiorców gazu ziemnego wśród gospodarstw domowych w mieście Ostrołęce w latach 2005 - 2019

źródło: BDL GUS



Rysunek 2-10 Zużycie gazu ziemnego przez gospodarstwa domowe w mieście Ostrołęce w latach 2005 - 2019

źródło: BDL GUS

2.3.3.3 *Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie miasta*

Jak informuje PSG, planowane są następujące zadania rozwojowe dotyczące sieci gazowej na terenie miasta Ostrołęki:

Tabela 2-7 Plany rozwojowe sieci gazowniczej na terenie miasta Ostrołęki

Ulica	DN gazociągu	Długość gazociągu, m	Liczba przyłączy / DN przyłącze	Długość przyłącza, m
ul. Kutrzeby, dz. 50452/9-50453/12, 50454/8-50453/11	110	75	2x32	10
ul. I. Sendlerowej, dz. 50773/7, 50773/20, 50773/18-19, 50773/12, 50773/17, 50766/14-15	63+40	923	6x25	31
ul. Wybickiego, dz. 50261, 50262	110	120	4x25	28
ul. Pomian, dz. 51407/3, 51407/4, 51407/2 (bud. 1-4, 6-12)	63	110	10x25	110
ul. Storczykowa, dz. 50424/28-29, 50424/20, 50424/15, 50424/20, ul. Ostrowska dz. 50424/8	63	175	8x25	42,5
ul. Bohaterów Monte Cassino, dz. 50872/3	63	224	25	9
ul. Odległa 11A, dz. 60795/16	63	147	25	5
ul. Zagłoby, dz. 21402, 21400	63	246	2x25	6
ul. Pamięci Narodowej, dz, 10052/2	63	117	25	7
ul. B. Prusa, dz. 61076, 61075/1	40	40	2x25	10
ul. Nowomiejska 5, dz. 21484, 12 dz. 21473	63	110	2x25	7
ul. Kmicica 6, dz. 21420	40	80	25	5
ul. Zyndrama z Maszkowic 12, 10, Juranda ze Spychowa 27, dz. 21525	63	170	3x25	15
ul. Orła Bielika, dz. 10008/5, 10008/7, 10008/8	63	153	3x25	22
ul. Mickiewicza 4, dz. 20864	90	32	40	5
ul. Warszawska 66, dz. 10393	63	60	25	5
ul. Krzemińskiego 3, dz. 30236	63	120	25	7
ul. Odległa, dz. 60796/17	63	6	25	5

źródło: PSG

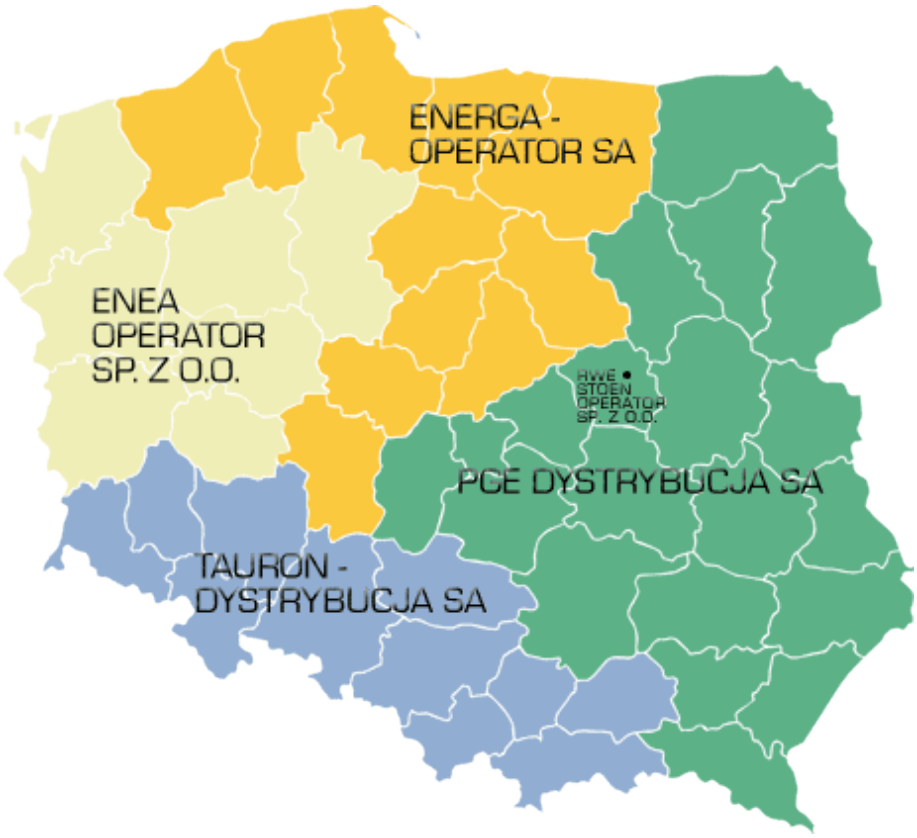
2.3.4 System elektroenergetyczny

2.3.4.1 *Informacje ogólne*

Właścicielem poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze miasta Ostrołęka są spółki:

- PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa,
- PKP Energetyka S.A. Dystrybucja Energii Elektrycznej,
- Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Biuro w Warszawie.

Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 2-11 Zasięg terytorialny operatorów systemu dystrybucyjnego

źródło: Urząd Regulacji Energetyki

Obszar miasta Ostrołęki jest zasilany w energię elektryczną za pośrednictwem trzech stacji zasilających: Goworki 110/15 kV, Pomian 110/15 kV oraz Wojciechowice 110/15 kV.

Tabela 2-8 Stacje GPZ na terenie miasta Ostrołęki

Lp.	Nazwa	Moc zainstalowanych transformatorów, MVA	Obciążenie w szczycie, MW
1	GPZ Pomian 110/15 kV	2x16	16
2	GPZ Goworki 110/15 kV	2x25	16
3	GPZ Wojciechowice 110/15 kV	2x25	11

źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Teren miasta jest zasilany przez 25 linii średniego napięcia 15 kV, których wykaz przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2-9 Wykaz linii średniego napięcia 15 kV na terenie miasta Ostrołęki, będących własnością PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Lp.	Nazwa linii	Obciążenie w szczycie	Liczba przyłączonych stacji transformatorowych, szt.
1	PON-15	15%	10
2	PON-40	6%	5
3	PON-34	25%	12
4	PON-12	18%	10
5	PON-32	30%	7
6	PON-35	20%	10
7	PON-42	30%	2
8	PON-38	15%	2
9	PON-30	20%	8
10	PON-14	19%	8
11	PON-37	10%	3
12	OSG-25	13%	15
13	OSG-32	10%	11
14	OSG-22	10%	6
15	OSG-10	20%	11
16	OSG-16	20%	9
17	OSG-20	20%	8
18	OSG-13	25%	2
19	OSG-27	5%	5
20	OSG-26	40%	1
21	WOJ-9	18%	6
22	WOJ-14	25%	1
23	WOJ-15	30%	7
24	WOJ-12	32%	1
25	WOJ-10	10%	3
		średnie obciążenie linii w szczycie: 19%	**suma stacji transformatorowych zasilających teren miasta: 163 szt.**

źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Ogółem na terenie miasta znajdują się 893 km sieci elektroenergetycznych. Poniżej przedstawiono szczegółowy podział rodzaj linii oraz napięcie.

Tabela 2-10 Długość linii elektroenergetycznych na terenie miasta Ostrołęki, będących własnością PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Linie 110 kV, km		Linie 15 kV, km		Linie 0,4 kV, km	
napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe
289,747	3,431	38,697	176,825	140,101	243,778
293,178		215,522		383,879	
892,579					

źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

W szczycie zasilania zdecydowana większość stacji transformatorowych 15/0,4 kV (150 na 163) jest obciążona w zakresie od 50% do 74%.

Ponadto, na terenie miasta zlokalizowana jest stacja elektroenergetyczna 400/220/110 kV, będąca własnością Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. Przez miasto przebiegają następujące linie elektroenergetyczne najwyższych napięć:

- dwutorowa linia 400 kV relacji Łomża Systemowa – Ostrołęka,
- dwutorowa linia 400 kV relacji Ostrołęka – Olsztyn Mątki/Olsztyn z jednym torem czasowo pracującym na napięciu 220 kV,
- jednotorowa linia 220 kV Miłosna – Ostrołęka,
- jednotorowa linia 220 kV Ostrołęka – Ełk.

Obecnie trwają przygotowania do budowy na terenie miasta dwutorowej linii 400 kV Ostrołęka – Stanisławów z jednym torem wprowadzanym do budowanej stacji Wyszków, przy czym tor ten czasowo będzie pracował na napięciu 220 kV.

Lokalizację stacji elektroenergetycznej Ostrołęka, przebieg linii oraz nowe inwestycje zostały przedstawione poglądowo w załączniku 3.

2.3.4.2 *Oświetlenie ulic*

Utrzymanie oświetlenia dróg, parków, skwerów i innych publicznych terenów należy do jednych z podstawowych obowiązków gminy w zakresie planowania energetycznego.

Na terenie miasta Ostrołęki znajduje się ok. 5 737 opraw oświetlenia ulicznego. W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie liczby opraw wraz z ich mocą.

Tabela 2-11 Wykaz opraw oświetlenia ulicznego na terenie miasta Ostrołęki

Rodzaj oprawy	Moc oprawy, W	Liczba opraw, szt.
tradycyjna	250	ok. 565
	150	ok. 1 142
	100	ok. 1 434
	70	ok. 2 289
LED	-	ok. 307
RAZEM		**ok. 5 737**

źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

2.3.4.3 *Wytwarzanie energii elektrycznej*

Na terenie miasta Ostrołęka funkcjonuje przedsiębiorstwo Energa Elektrownie Ostrołęka S.A. - największy producent energii elektrycznej i cieplnej w północno-wschodniej Polsce. Elektrownia Ostrołęka B jest jedyną elektrownią systemową w tej części kraju, zapewniającą bezpieczne prowadzenie ruchu Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Praca jej bloków jest niezbędna ze względu na występujące ograniczenia sieciowe w północno-wschodniej części Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE).

Elektrownia składa się z trzech bloków energetycznych o mocy: 221 MW, 230 MW i 230 MW. Sumaryczna moc osiągalna wynosi 681 MW.

Na terenie Miasta Ostrołęka funkcjonują 184 podmioty wytwarzające energię elektryczną przy pomocy instalacji fotowoltaicznej, o łącznej mocy zainstalowanej 1 294,16 kW, a także jeden podmiot korzystający z turbiny wiatrowej o mocy instalacji równej 3 kW. Podmioty te są przyłączone do sieci PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa.

Ponadto na działce 146101_1.0003.30276/4 funkcjonuje instalacja OZE PV o mocy ok. 4 MW. Działka należy do Miasta Ostrołęka, a właścicielem farmy są firmy: EIG Fotowoltaika 1 Sp. z o.o., EIG Fotowoltaika 2 Sp. z o.o., EIG Fotowoltaika 3 Sp. z o.o., EIG Fotowoltaika 4 Sp. z o.o. Firmy te mają podpisaną umowę z TAURON Sprzedaż sp. z o.o., a instalacja działa w ramach systemu aukcyjnego.

2.3.4.4 *Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej*

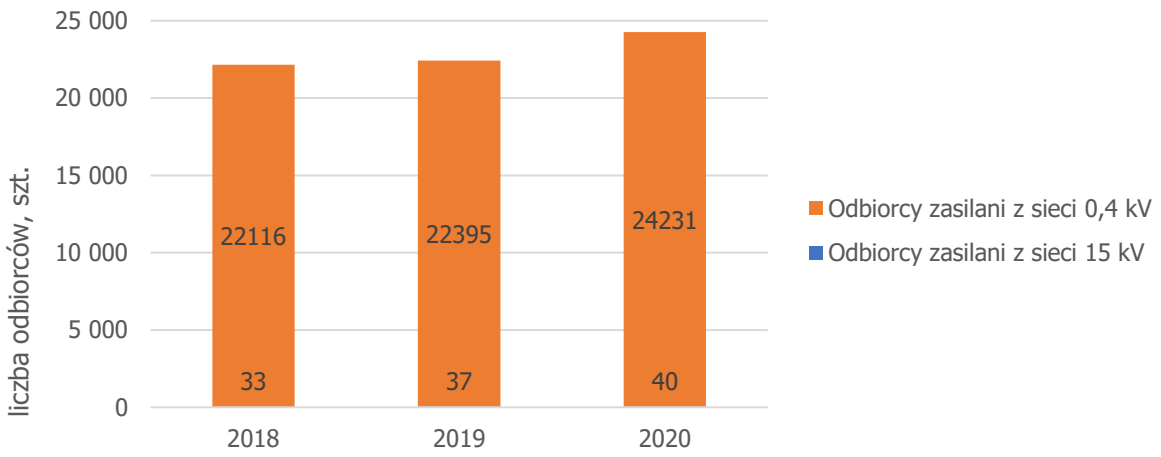
W poniższych tabelach przedstawiono dane na temat zużycia energii elektrycznej w latach 2018-2020 uzyskane od PGE Dystrybucja w podziale napięcie zasilania.

Tabela 2-12 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Ostrołęka w latach 2018 – 2020 – PGE Dystrybucja

Rok	Odbiorcy zasilani z sieci 15 kV		Odbiorcy zasilani z sieci 0,4 kV	
	liczba odbiorców, szt.	zużycie energii, MWh	liczba odbiorców, szt.	zużycie energii, MWh
2018	33	52 322,422	22 116	66 694,433
2019	37	53 098,944	22 395	65 056,644
2020	40	55 793,273	24 231	67 412,765

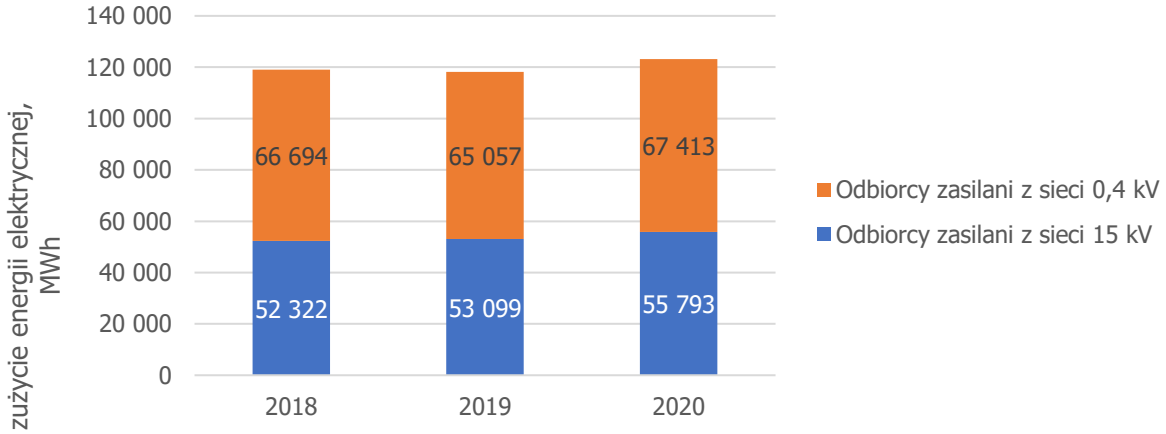
źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Pod względem liczby obiorców zdecydowanie dominują odbiorcy z niskiego napięcia 0,4 kV. Natomiast w przypadku zużycia energii elektrycznej, stanowią oni nieco ponad połowę wszystkich odbiorców – ok. 55%. W ostatnich latach liczba odbiorców oraz zużycie energii nieznacznie wzrosło – o ok. 5 000 MWh w 2020 r. w stosunku do poprzedniego roku.



Rysunek 2-12 Liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie miasta Ostrołęka w latach 2018 – 2020 – PGE Dystrybucja

źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa



Rysunek 2-13 Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców na terenie miasta Ostrołęka w latach 2018 – 2020 – PGE Dystrybucja

źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

2.3.4.5 *Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie miasta*

Jak informuje PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, planowane są następujące inwestycje w zakresie rozbudowy i modernizacji systemu elektroenergetycznego miasta Ostrołęki:

- w latach 2021 – 2030 przewidziane są realizacje inwestycji wynikające z umów przyłączeniowych,
- modernizacja ciągu liniowego OSG-Borawe,
- modernizacja ciągu liniowego OSG-Kleczkowo,
- budowa linii kablowej SN 15 kV WOJ-Laskowiec od stacji 110/15 kV, Wojciechowice do stacji 10-0826 0-KA Wojciechowice RDP oraz modernizacja linii WOJ-Grale od rozłącznika liniowego nr 10-7655 do słupa nr 51,
- budowa ciągu liniowego SN 15 kV WOJ-Laskowiec od stacji O-KA Wojciechowice RDP nr 10-0286 do stacji Laskowiec Zakład Poprawczy nr 10-1803.

Na podstawie informacji Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A., zgodnie z obowiązującym „Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię

elektryczną na lata 2021 – 2030” (PRSP) na terenie miasta Ostrołęki planowane są następujące inwestycje:

- przełączenie na 400 kV toru linii 400 kV Olsztyn I-Ostrołęka pracującego na napięciu 220 kV,
- przełączenie na 400 kV toru linii 400 kV Ostrołęka-Wyszków-Stanisławów pracującego na napięciu 220 kV,
- budowa systemu monitorowania pracy systemu elektroenergetycznego typu WAMS na stacji Ostrołęka,
- dostosowanie stacji Ostrołęka do wymogów Rozporządzenia Komisji UE z dnia 24 listopada 2017 r. dotyczącego stanu zagrożenia i stanu odbudowy systemu elektroenergetycznego.

2.4 Stan środowiska na obszarze gminy

System zaopatrzenia w ciepło na terenie miasta Ostrołęki oparty jest na spalaniu paliw stałych (głównie węgla kamiennego). Ciepło dostarczane poprzez system ciepłowniczy wytwarzane jest również przy pomocy ww. rodzaju paliw. W części budynków w mieście ogrzewanie odbywa się poprzez spalanie paliw stałych, głównie węgla kamiennego w postaci pierwotnej, niejednokrotnie złej jakości.

Negatywne oddziaływanie na środowisko ma również spalanie paliw w silnikach spalinowych napędzających pojazdy mechaniczne.

W niniejszym rozdziale przedstawiono stan środowiska na terenie miasta Ostrołęki.

2.4.1 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa mazowieckiego oraz miasta Ostrołęki

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje głównie ich emisja do atmosfery. Ponadto na stan powietrza wpływ mają także występujące warunki meteorologiczne. Przy stałej emisji zmiany stężeń zanieczyszczeń są głównie efektem przemieszczania, transformacji i usuwania zanieczyszczeń z atmosfery. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku – sezon zimowy charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji, sezon letni zaś zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych.

Warunki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku podano w tabeli poniżej.

Tabela 2-13 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery

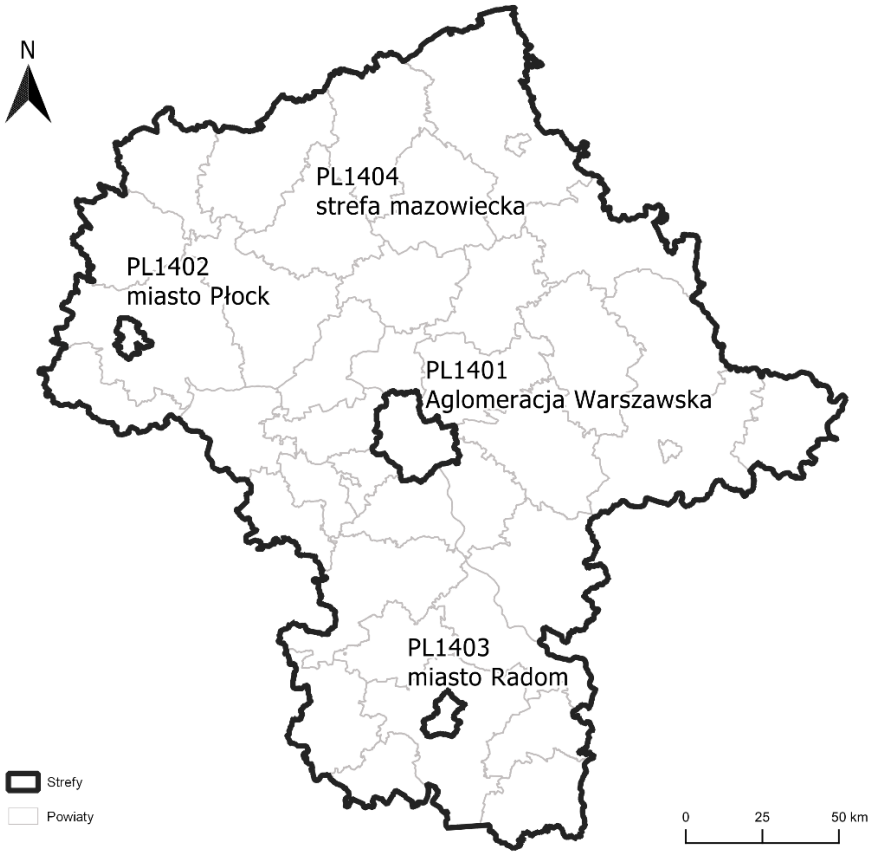
Zmiany stężeń zanieczyszczenia	Główne zanieczyszczenia	
	Zimą: SO_2, pył zawieszony, CO	Latem: O_3
Wzrost stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja wyżowa: • wysokie ciśnienie, • spadek temperatury poniżej 0°C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • inwersja termiczna, • mgła.	Sytuacja wyżowa: • wysokie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 25°C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • promieniowanie bezpośrednie powyżej 500 W/m^2.
Spadek stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja niżowa: • niskie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 0°C, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady.	Sytuacja niżowa: • niskie ciśnienie, • spadek temperatury, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady.

źródło: analizy własne

Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa i miasta przeprowadzono w oparciu o dane z „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim, raportu wojewódzkiego za rok 2020”.

Na terenie województwa mazowieckiego zostały wydzielone 4 strefy zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914). Strefy te zostały wymienione poniżej i przedstawione na poniższym rysunku:

- Aglomeracja Warszawska,
- miasto Płock,
- miasto Radom,
- strefa mazowiecka (w tej strefie znajduje się miasto Ostrołęka).



Rysunek 2-14 Podział województwa mazowieckiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2020.

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

- klasa A – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- klasa C – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe,

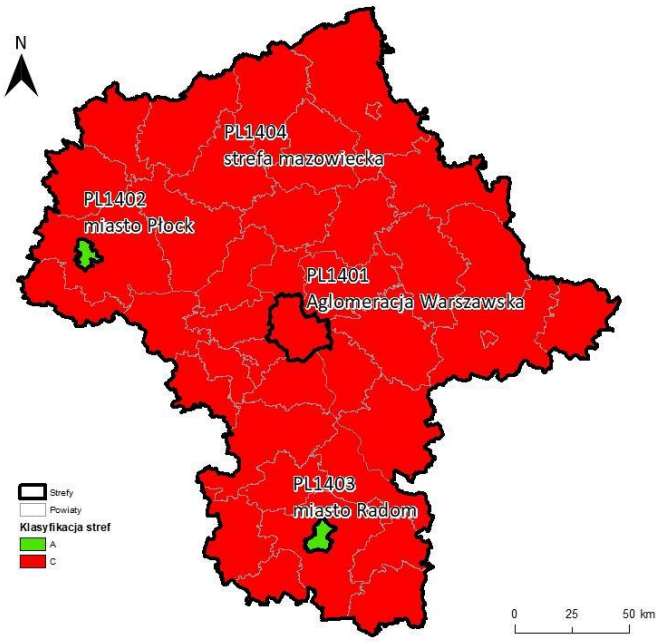
- klasa D1 – jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 – jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

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

- pył zawieszony PM10,
- pył zawieszony PM2.5,
- benzo(a)piren – B(a)P.

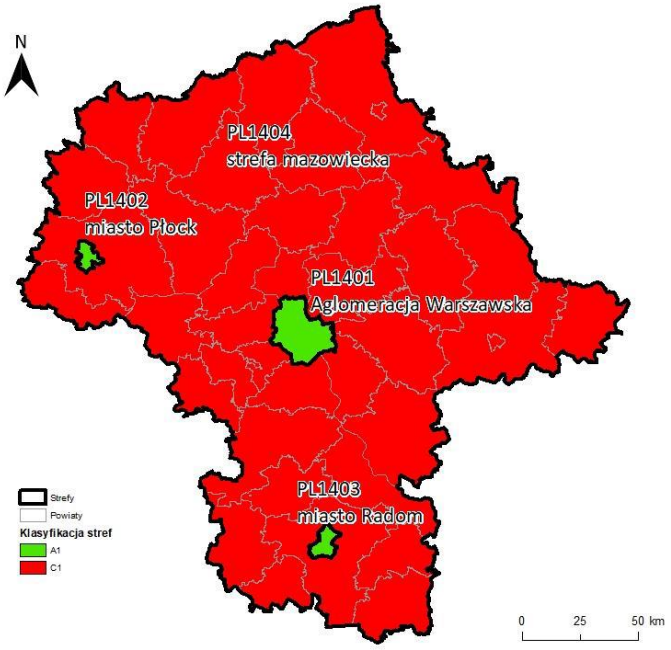
Klasę D2 określono zaś dla ozonu.

Na kolejnych rysunkach przedstawiono emisję podstawowych zanieczyszczeń na terenie województwa mazowieckiego.



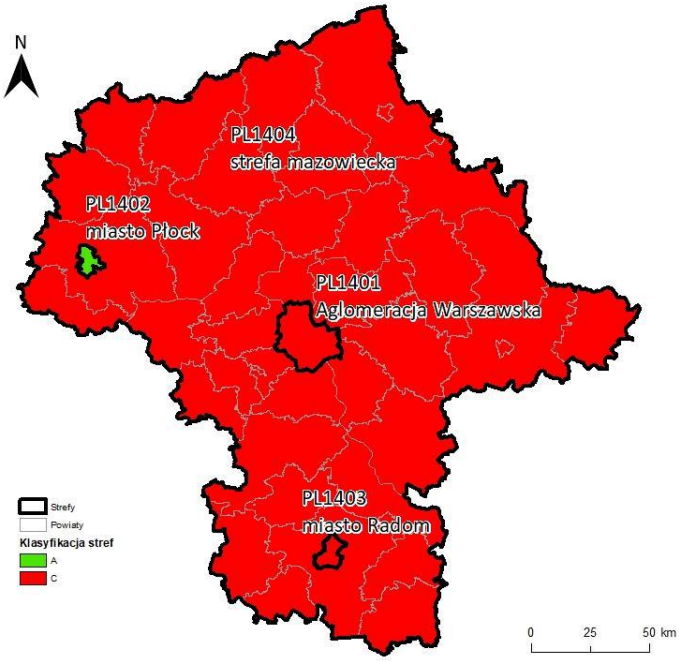
Rysunek 2-15 Klasyfikacja stref w województwie mazowieckim dla pyłu zawieszonego PM10 dla czasu uśredniania - 24 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2020.



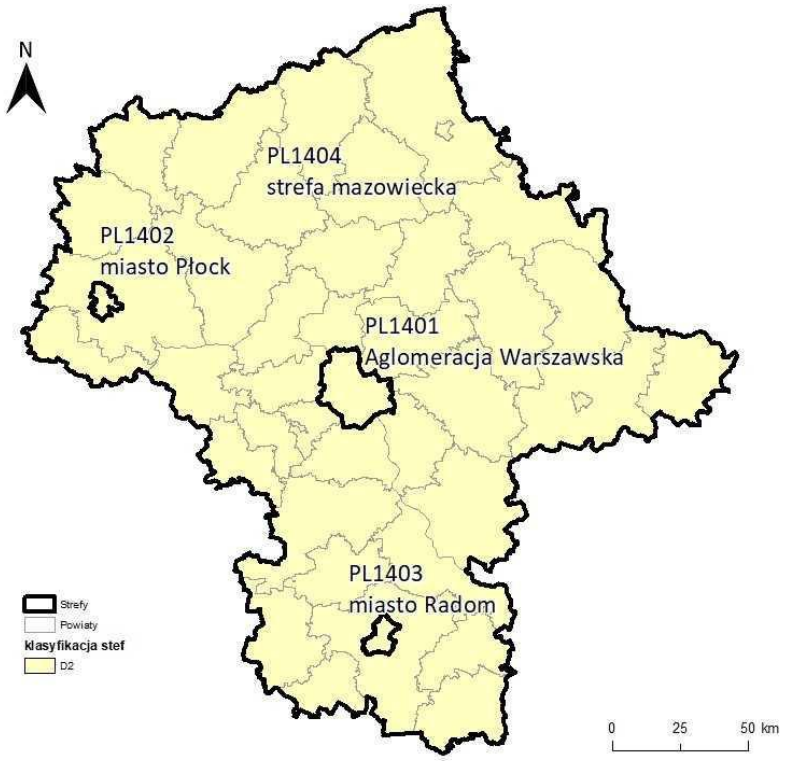
Rysunek 2-16 Klasyfikacja stref w województwie mazowieckim dla pyłu zawieszonego PM2,5 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem obowiązującego w roku 2020 poziomu dopuszczalnego II fazy określonego w celu ochrony zdrowia

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2020.



Rysunek 2-17 Klasyfikacja stref w województwie mazowieckim dla benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2020.



Rysunek 2-18 Klasyfikacja stref w województwie mazowieckim dla ozonu w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2020.

Kryteria klasyfikacyjne dla pyłu PM10 w celu ochrony zdrowia obejmują poziom dopuszczalny stężeń średnich rocznych 40 µg/m^3 oraz dopuszczalną częstość przekraczania wynoszącą 35 dni dla stężeń dobowych przekraczających 50 µg/m^3. W przypadku pierwszego kryterium wszystkie strefy w województwie mazowieckim otrzymały klasę A, co oznacza, że w żadnej ze stref nie zarejestrowano przekroczenia wartości średniorocznej. Natomiast dopuszczalna częstość przekroczeń poziomu średniego stężenia dobowego została przekroczona na stacjach zlokalizowanych w Aglomeracji Warszawskiej (al. Niepodległości) oraz w strefie mazowieckiej (Otwock, ul. Brzozowa), w wyniku czego strefy te uzyskały w ocenie klasę C.

Kryteria klasyfikacyjne dla pyłu PM2,5 w celu ochrony zdrowia obejmują poziom dopuszczalny stężeń średnich rocznych 25 µg/m^3. Dodatkowo przeprowadzono klasyfikację pod kątem dotrzymania poziomu dopuszczalnego II fazy (20 µg/m^3), stosując nazewnictwo klas: A1 oraz C1. W 2020 roku w województwie mazowieckim poziom dopuszczalny dla fazy II został przekroczony na jednym stanowisku pomiarowym zlokalizowanym w strefie mazowieckiej (Otwock, ul. Brzozowa), która została zakwalifikowana do klasy C1, pozostałe strefy uzyskały klasę A1. Poziom dopuszczalny dla fazy I nie został przekroczony w żadnej strefie, w związku z czym wszystkie strefy otrzymały klasę A.

Kryterium klasyfikacyjnym dla benzo(a)pirenu w celu ochrony zdrowia jest poziom docelowy 1 ng/m^3 w roku kalendarzowym. W roku 2020 poziomy stężeń benzo(a)pirenu (B(a)P) oznaczane w pyle zawieszonym PM10 w województwie mazowieckim były wysokie. W wyniku oceny klasę C otrzymały 3 strefy: Aglomeracja Warszawska, miasto Radom i strefa mazowiecka. W strefie miasto Płock nie zarejestrowano przekroczeń, dlatego strefie tej nadano klasę A.

Dla ozonu istnieją dwa kryteria klasyfikacji strefy pod kątem ochrony zdrowia: poziom docelowy120 µg/m^3 i dopuszczalna liczba przekroczeń wynosząca 25 dni, uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat, oraz poziom celu długoterminowego 120 µg/m^3. Poziom docelowy stężenia ozonu w powietrzu, określony ze względu na ochronę zdrowia ludzi, nie został przekroczony w żadnej ze stref województwa mazowieckiego, w wyniku czego otrzymały one klasę A. Natomiast znaczna część obszaru województwa nie spełnia wymagań określonych dla poziomu celu długoterminowego, w związku z czym wszystkie strefy uzyskały klasę D2.

Główną przyczyną przekroczeń jest oddziaływanie emisji z sektora bytowo-komunalnego i w mniejszym stopniu emisji ze źródeł komunikacyjnych.

Zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2021 r., poz. 1973 z późn. zm.) przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji, spośród określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Do stref takich na obszarze województwa mazowieckiego zakwalifikowano:

- aglomeracja warszawska,
- miasto Płock,
- miasto Radom,
- strefa mazowiecka (w tej strefie znajduje się miasto Ostrołęka).

W dniu 08.09.2020 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego uchwalił nowy program ochrony powietrza (POP) dla wszystkich stref województwa mazowieckiego, tj. strefy aglomeracja warszawska, miasto Płock, miasto Radom oraz strefy mazowieckiej. Program powstał w oparciu o wyniki opracowanej w Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim, raport wojewódzki za rok 2018”.

Celem tworzenia programów ochrony powietrza jest poprawa jakości powietrza i dotrzymanie norm jakości powietrza określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2021 poz. 845) na obszarach, gdzie występują przekroczenia. Dokument zawiera analizę przyczyn występowania wysokich stężeń substancji oraz wskazuje działania naprawcze mające na celu ich redukcję do poziomów nieprzekraczających norm. Integralną częścią POP są Plany Działań Krótkoterminowych, wdrażane w sytuacjach wystąpienia ryzyka lub przekroczenia poziomów dopuszczalnych/docelowych, informowania społeczeństwa lub alarmowych w strefach województwa mazowieckiego w danym roku kalendarzowym.

Celem wdrożenia działań krótkoterminowych jest niedopuszczenie do przekroczenia poziomów alarmowych, informowania, dopuszczalnych lub docelowych albo w przypadku ich przekroczenia, jak najszybsze obniżenie stężeń. Dlatego też efektem ekologicznym podjętych działań, określanych w planie działań krótkoterminowych jest zmniejszenie ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomów alarmowych, informowania, dopuszczalnych i docelowych.

Jednocześnie od 11 listopada 2017 roku obowiązuje tzw. „uchwała antysmogowa” (Uchwała nr 162/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa mazowieckiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw), która w sposób skuteczny ma wspomóc działania w kierunku poprawy jakości powietrza na terenie całego województwa mazowieckiego. Uchwała zakazuje od 1 lipca 2018 r. spalania w gospodarstwach domowych paliw najgorszej jakości (w tym mułów, flotokoncentratów, węgla brunatnego, węgla kamiennego w postaci sypkiej czy mokrego drewna) oraz określa obowiązek wymiany palenisk węglowych na piece spełniające wymagania klasy 5, sukcesywnie, do końca 2027 roku.

2.4.2 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosfery

Emisja zanieczyszczeń składa się głównie z dwóch grup: zanieczyszczenia lotne stałe (pyłowe) i zanieczyszczenia gazowe (organiczne i nieorganiczne). Do zanieczyszczeń pyłowych należą np. popiół lotny, sadza, związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu i innych metali ciężkich. Zanieczyszczenia gazowe są to tlenki węgla (CO i CO_2), siarki (SO_2) i azotu (NO_X), amoniak (NH_3) fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne) oraz fenole.

Do zanieczyszczeń powietrza związanych z wytwarzaniem energii należą: dwutlenek węgla – CO_2, tlenek węgla - CO, dwutlenek siarki – SO_2, tlenki azotu - NO_X, pyły oraz benzo(a)piren.

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

Natomiast głównymi związkami wpływającymi na powstawanie efektu cieplarnianego są: dwutlenek węgla (CO_2), odpowiedzialny w około 55% za efekt cieplarniany, oraz metan (CH_4) odpowiedzialny w 20%. Dwutlenek siarki i tlenki azotu, niezależnie od szkodliwości związanej z bezpośrednim oddziaływaniem na organizmy żywe, są równocześnie źródłem kwaśnych deszczy. Zanieczyszczeniami widocznymi, uciążliwymi i odczuwalnymi bezpośrednio są pyły w szerokim spektrum frakcji.

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

Żadne ze wspomnianych zanieczyszczeń nie występuje pojedynczo, niejednokrotnie ulegają one w powietrzu dalszym przemianom. W działaniu na organizmy żywe obserwuje się występowanie zjawiska synergizmu, tj. działania skojarzonego, wywołującego efekt większy niż ten, który powinien wynikać z sumy efektów poszczególnych składników.

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

Wielkości dopuszczalnych poziomów stężeń niektórych substancji zanieczyszczających w powietrzu określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2021 poz. 845). Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń oraz dopuszczalną częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia w roku kalendarzowym, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2-14 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, $\mu g/m^3$	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Benzen	rok kalendarzowy	5	-	2010
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200	18 razy	2010
	rok kalendarzowy	40	-	2010
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350	24 razy	2005
	24 godziny	125	3 razy	2005
Ołów	rok kalendarzowy	0,5	-	2005
Ozon	8 godzin	120	25 dni	2020
Pył zawieszony PM2.5	rok kalendarzowy	25	35 razy	2015
		20	-	2020

Pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	-	2005
Tlenek węgla	8 godzin	10 000	-	2005
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu, ng/m^3	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Arsen	rok kalendarzowy	6	-	2013
Benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1	-	2013
Kadm	rok kalendarzowy	5	-	2013
Nikiel	rok kalendarzowy	20	-	2013

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

źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. z 2021 poz. 845)

Tabela 2-15 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomów
Tlenki azotu*	rok kalendarzowy	30 µg/m^3	2003
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III)	20 µg/m^3	2003
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu, µg/m^3·h	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	18 000	2010
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom celów długoterminowych substancji w powietrzu, µg/m^3·h	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	6 000	2020

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

źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. z 2021 poz. 845)

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

Tabela 2-16 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, µg/m^3
Dwutlenek azotu	jedna godzina	400*
Dwutlenek siarki	jedna godzina	500*
Ozon**	jedna godzina	240*
Pył zawieszony PM10	24 godziny	150

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

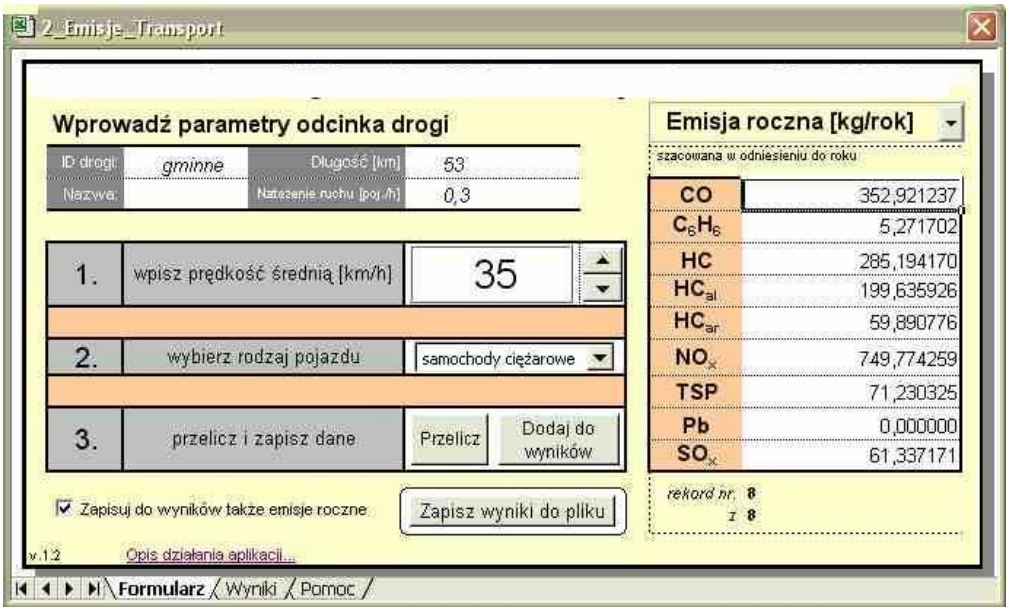
*** wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomów alarmowych wynosi 180 µg/m^3*

źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. z 2021 poz. 845)

2.4.3 Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie miasta

W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej w mieście, koniecznym jest posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii w mieście.

Na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu oraz udziału poszczególnych typów pojazdów w tym ruchu na głównych arteriach komunikacyjnych miasta (dane Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad) oraz opracowania Ministerstwa Środowiska „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” oszacowano wielkość emisji komunikacyjnej. Dla wyznaczenia wielkości emisji liniowej na badanym obszarze, wykorzystano również opracowaną przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji aplikację do szacowania emisji ze środków transportu, która dostępna jest na stronach internetowych Ministerstwa Ochrony Środowiska.



Rysunek 2-19 Widok panelu głównego aplikacji do szacowania emisji ze środków transportu

źródło: Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji

Przyjęto także założenia co do natężenia ruchu na poszczególnych rodzajach dróg oraz procentowy udział typów pojazdów na drodze, jak to przedstawiono poniżej. Natomiast w celu wyznaczenia emisji CO_2 ze środków transportu wykorzystano wskaźniki emisji dwutlenku węgla z transportu, zamieszczone w materiałach sporządzonych przez KOBiZE „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO_2 (WE) w roku 2017 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2020”.

Wyznaczone wartości emisji rozproszonej oraz liniowej składają się na całkowitą emisję zanieczyszczeń do atmosfery, powstałych przy spalaniu paliw na terenie miasta Ostrołęki.

Do wyznaczenia emisji z transportu przyjęto ponadto następujące dane:

- dane o długości dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych oraz gminnych udostępnione przez Urząd Miasta Ostrołęki,
- opracowanie dotyczące natężenia ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych, dostępne na stronie internetowej www.gddkia.gov.pl tzn. „Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2015 roku”, „Generalny pomiar ruchu w 2015 roku” oraz „Prognoza ruchu dla Prognozy oddziaływania na środowisko skutków realizacji Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2011 – 2015 (ZAŁĄCZNIK B15)”,
- opracowanie „Raport roczny 2020” sporządzony przez Polską Organizację Gazu Płynnego,
- Metodologia prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji) – Zakład Badań Ekonomicznych Instytutu Transportu Samochodowego, na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury.

Zgodnie z informacją Urzędu Miasta Ostrołęki, łączna długość dróg publicznych na terenie miasta wynosi 155,108 km, w tym:

- drogi krajowe – łączna długość 9,364 km,
- drogi wojewódzkie - łączna długość 6,499 km,
- drogi powiatowe – łączna długość 41,104 km,
- drogi gminne - łączna długość 98,141 km.

Tabela 2-17 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej

drogi krajowe				
długość	9,36	km		
średnie natężenie ruchu (wg GDDKiA)			7 651	poj./dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów			poj./h	
osobowe	76,4		270,7	
dostawcze	7,6		25,9	
ciężarowe	19,2		69,2	
autokary	1,4		4,4	
motocykle	0,4		1,3	
drogi wojewódzkie				
długość	6,50	km		
średnie natężenie ruchu (wg GDDKiA)			3 487	poj./dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów			poj./h	
osobowe	82,3		142,1	
dostawcze	5,7		8,8	
ciężarowe	10,7		17,6	
autokary	0,6		0,8	
motocykle	0,8		1,1	
drogi powiatowe				
długość	41,10	km		
średnie natężenie ruchu (szacowane)			2 045	poj./dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów			poj./h	
osobowe	82,3		71,1	
dostawcze	5,7		4,4	
ciężarowe	10,7		8,8	
autobusy	0,6		0,4	
motocykle	0,8		0,6	
drogi gminne				
długość	98,14	km		
średnie natężenie ruchu (szacowane)			1 022	poj./dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów			poj./h	
osobowe	82,3		35,5	
dostawcze	5,7		2,2	
ciężarowe	10,7		4,4	
autobusy	0,6		0,2	
motocykle	0,8		0,3	

źródło: analizy własne

Tabela 2-18 Roczna emisja substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie miasta Ostrołęki w 2020 roku, kg/rok

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Śr. prędkość, km/h	CO	C_6H_6	HC	HCal	HCar	NOx	TSP	SO_x	Pb
krajowe	osobowe	60	59 413	510	8 749	6 125	1 837	14 668	287	729	7
	dostawcze	50	5 165	38	846	592	178	2 177	275	312	0
	ciężarowe	40	13 353	189	10 197	7 138	2 141	29 071	2 614	2 408	0
	autobusy	40	1 156	13	698	489	147	3 478	201	246	0
	motocykle	60	2 050	12	219	153	46	19	0	1	0
wojewódzkie	osobowe	45	26 072	231	4 006	2 804	841	5 553	120	299	3
	dostawcze	40	1 300	11	237	166	50	541	64	81	0
	ciężarowe	30	2 753	42	2 268	1 588	476	6 001	560	483	0
	autobusy	25	180	2	113	79	24	536	31	36	0
	motocykle	40	1 224	9	167	117	35	9	0	1	0
powiatowe	osobowe	40	85 515	771	13 444	9 411	2 823	17 721	375	993	10
	dostawcze	35	4 296	37	824	577	173	1 785	197	273	0
	ciężarowe	30	8 703	133	7 170	5 019	1 506	18 972	1 769	1 527	0
	autobusy	25	890	5	251	176	53	2 203	101	124	0
	motocykle	35	5 310	44	825	578	173	27	0	4	0
gminne	osobowe	35	107 034	979	17 188	12 032	3 610	21 265	434	1 254	12
	dostawcze	35	5 128	44	984	689	207	2 131	235	326	0
	ciężarowe	30	9 585	143	7 745	5 422	1 627	20 363	1 934	1 666	0
	autobusy	25	1 063	6	300	210	63	2 631	120	148	0
	motocykle	30	6 340	52	985	690	207	33	0	4	0
RAZEM		**39,4**	**346530**	**3271**	**77217**	**54052**	**16216**	**149183**	**9316**	**10914**	**33**

źródło: analizy własne

Tabela 2-19 Roczna emisja dwutlenku węgla ze środków transportu na terenie miasta Ostrołęki w 2020 roku, kg/rok

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Natężenie ruchu, poj./rok	Śr. ilość spalanego paliwa, l/100km	Dł. odcinka drogi, km	Śr. ilość spalonego paliwa na danym odcinku drogi, l	Śr. wskaźnik emisji, $kgCO_2/m^3$	Roczna emisja CO_2, kg/rok
krajowe	osobowe	2 370 998	6,5	9,4	0,6	2 293	3 309 403
	dostawcze	226 465	9,0	9,4	0,8	2 501	477 359
	ciężarowe	605 837	30,0	9,4	2,8	2 501	4 256 759
	autobusy	38 233	25,0	9,4	2,3	2 429	217 443
	motocykle	11 038	3,5	9,4	0,3	2 302	8 329
wojewódzkie	osobowe	1 245 074	6,5	6,5	0,4	2 293	1 206 143
	dostawcze	76 832	9,0	6,5	0,6	2 501	112 402
	ciężarowe	153 870	30,0	6,5	1,9	2 501	750 349
	autobusy	7 044	25,0	6,5	1,6	2 429	27 803
	motocykle	9 993	3,8	6,5	0,2	2 302	5 683
powiatowe	osobowe	622 537	7,0	41,1	2,88	2 293	4 107 628
	dostawcze	38 416	10,0	41,1	4,11	2 501	394 946
	ciężarowe	76 935	32,0	41,1	13,2	2 501	2 531 042
	autobusy	3 522	35,0	41,1	14,4	2 429	123 090
	motocykle	4 997	4,1	41,1	1,7	2 302	19 389
gminne	osobowe	311 269	7,5	98,1	7,4	2 293	5 254 008
	dostawcze	19 208	11,0	98,1	10,8	2 501	518 641

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Natężenie ruchu, poj./rok	Śr. ilość spalanego paliwa, l/100km	Dł. odcinka drogi, km	Śr. ilość spalonego paliwa na danym odcinku drogi, l	Śr. wskaźnik emisji, $kgCO_2/m^3$	Roczna emisja CO_2, kg/rok
	ciężarowe	38 468	35,0	98,1	34,3	2 501	3 304 865
	autobusy	1 761	40,0	98,1	39,3	2 429	167 939
	motocykle	2 498	4,4	98,1	4,3	2 302	24 840
ogółem	elektryczne						**110 987**
RAZEM							**26 929 048**

źródło: analizy własne

W dalszej części opracowania wyznaczono, dla poszczególnych źródeł, emisje takich substancji szkodliwych, jak: SO_2, NO_2, CO, pył, B(a)P oraz CO_2 wyrażone w kg danej substancji na rok.

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

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

gdzie:

E_r – emisja równoważna źródeł emisji,

t – liczba różnych zanieczyszczeń emitowanych ze źródła emisji,

E_t – emisja rzeczywista zanieczyszczenia o indeksie t,

K_t – współczynnik toksyczności zanieczyszczenia o indeksie t, który to współczynnik wyraża stosunek dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia dwutlenku siarki eSO_2 do dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia danego zanieczyszczenia Et co można określić wzorem:

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

Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń traktowane są jako stałe, gdyż są ilorazami wielkości określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2021 poz. 845).

Tabela 2-20 Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń

Nazwa substancji	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, $\mu g/m^3$	Okres uśredniania wyników	Współczynnik toksyczności zanieczyszczenia Kt
Dwutlenek azotu	40	rok kalendarzowy	0,5
Dwutlenek siarki	20	rok kalendarzowy	1
Tlenek węgla	Brak	-	0
pył zawieszony PM10	40	rok kalendarzowy	0,5
Benzo(a)piren	0,001	rok kalendarzowy	20 000
Dwutlenek węgla	Brak	-	0

źródło: analizy własne

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

W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym, przemyśle i użyteczności publicznej w mieście Ostrołęka, koniecznym było posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii miasta Ostrołęki oraz dane Głównego Urzędu Statystycznego.

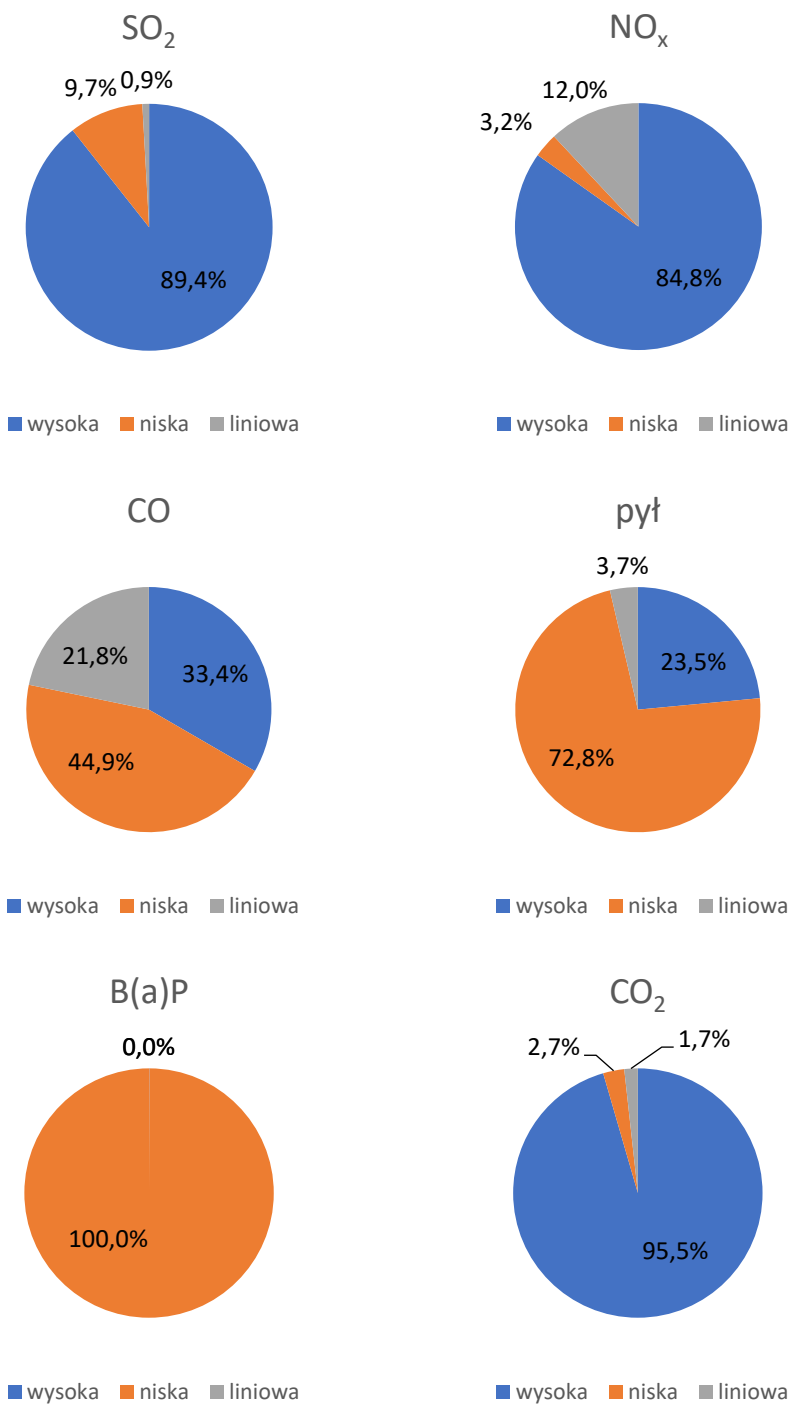
Tabela 2-21 Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie miasta Ostrołęki w 2020 roku

Lp.	Substancja	Jednostka	Rodzaj emisji			Razem
			Niska	**Liniowa**	**Wysoka**	
1	SO_2	Mg/rok	120,5	10,9	1 104,4*	**1 235,7**
2	NO_x	Mg/rok	39,9	149,2	1 056,5*	**1 245,6**
3	CO	Mg/rok	715,1	346,5	531,4	**1 592,9**
4	pył	Mg/rok	185,4	9,3	59,8*	**254,5**
5	B(a)P	kg/rok	140,7	0,0	0,1	**140,8**
6	CO_2	Mg/rok	42 277,2	26 929,0	1 472 996,1*	**1 542 202,4**
7	**E_r**	**Mg/rok**	**2 010,9**	**643,8**	**4 607,9**	**7 262,6**

**ze względu na brak odpowiedzi przedsiębiorstw ciepłowniczych, dokonano obliczeń na podstawie produkcji energii elektrycznej przez ENERGA Elektrownie Ostrołęka S.A.*

źródło: analizy własne

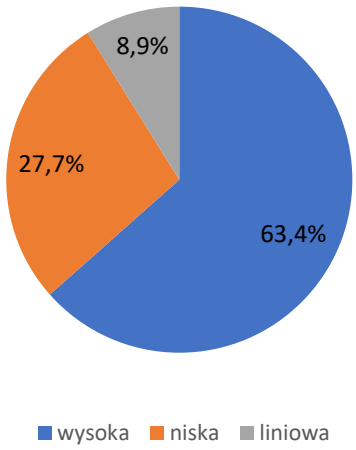
Udział punktowych, rozproszonych i liniowych źródeł w całkowitej emisji poszczególnych substancji do atmosfery przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 2-20 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery w mieście Ostrołęka w 2020 roku

źródło: analizy własne

Największy udział poszczególnej grupy zależny jest od rodzaju zanieczyszczenia. W przypadku CO, pyłów oraz B(a)P dominuje niska emisja, emisje SO_2, NO_x i CO_2 to zaś domena emisji wysokiej. Ze względu na charakter miasta i lokalizację w nim jednego z największych producentów energii elektrycznej w kraju, emisja wysoka dominuje również w wyznaczonej emisji równoważnej.



Rysunek 2-21 Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO_2 w mieście Ostrołęka w 2020 roku

źródło: analizy własne

Oprócz niezależnej od miasta emisji wysokiej, dużym udziałem charakteryzuje się także niska emisja, powstająca wskutek spalania nieekologicznych paliw, złego stanu technicznego instalacji grzewczych oraz, co zrozumiałe, braku układów oczyszczania spalin.

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

W związku z tym, wszelkie działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w mieście powinny w pierwszej kolejności dotyczyć realizacji programów związanych z ograniczeniem niskiej emisji. W celu zmniejszenia emisji na terenie miasta Ostrołęki proponuje się kontynuację realizacji programu dopłat do wymiany źródeł ciepła na proekologiczne.

2.5 Koszty energii

Koszt wytworzenia 1 GJ energii cieplnej do ogrzewania przykładowego budynku jednorodzinnego przy uwzględnieniu średniego kosztu zakupu oraz sprawności urządzeń działających na poszczególne nośniki energii przedstawia rysunek 2-23.

Poniżej zestawiono założenia przyjęte do analizy. Dane o powierzchni budynku jednorodzinnego to średnia dla budynków istniejących na terenie gminy wynikająca z danych statystycznych.

Tabela 2-22 Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego

Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego		
Cecha	Jednostka	opis / wartość
Dane techniczne budowlane		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Szerokość budynku	m	8,0
Długość budynku	m	10
Wysokość budynku	m	6
Powierzchnia ogrzewana budynku	m^2	160
Kubatura ogrzewana budynku	m^3	399
Sumaryczna powierzchnia okien i drzwi zewnętrznych	m^2	20,7
Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych	m^2	4,0
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m^2	0,58
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	92,8
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	11
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	65

źródło: analizy własne

Ponadto przyjęto poniższe ceny paliw i energii (cena z VAT i ewentualny transport):

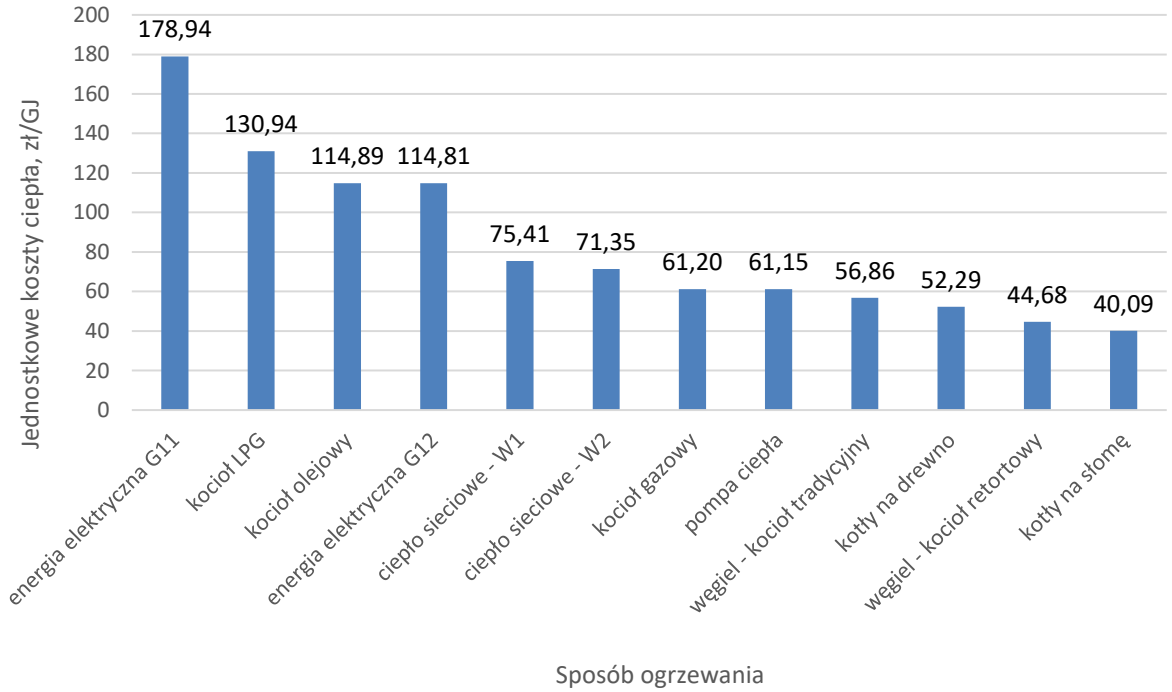
- cena węgla do kotłów komorowych: 850 zł/tonę;
- cena węgla do kotłów retortowych: 950 zł/tonę;
- cena drewna opałowego: 283 zł/m^3;
- cena słomy: 74 zł/m^3;
- cena oleju opałowego: 3,69 zł/l;
- cena gazu płynnego (LPG): 2,80 zł/l;
- koszt gazu ziemnego – zgodnie z taryfą PGNiG S.A. oraz Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. (dla taryfy W-3.6);
- ceny energii elektrycznej – zgodnie z taryfą sprzedażową i dystrybucyjną PGE (dla taryfy G12 – ogrzewanie w taryfie nocnej);
- ceny ciepła sieciowego – zgodnie z taryfą ENERGA Ciepło Ostrołęka Sp. z o.o.;
- pompa ciepła zasilana energią elektryczną – w taryfie G11.

W niniejszej analizie nie uwzględnia się kosztów ewentualnej obsługi i remontów urządzeń oraz nakładów inwestycyjnych niezbędnych do poniesienia w przypadku zmiany nośnika energii. Przyjęto również sprawności wytwarzania w zależności od sposobu ogrzewania i rodzaju stosowanego paliwa. Przedstawiono również efekt energetyczny spowodowany zmianą kotła węglowego na inne alternatywne źródło ciepła (poniższa tabela).

Tabela 2-23 Roczne zużycie paliw na ogrzanie budynku indywidualnego z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń grzewczych oraz potencjał redukcji zużycia energii w wyniku zastosowania technologii alternatywnej do kotła węglowego komorowego

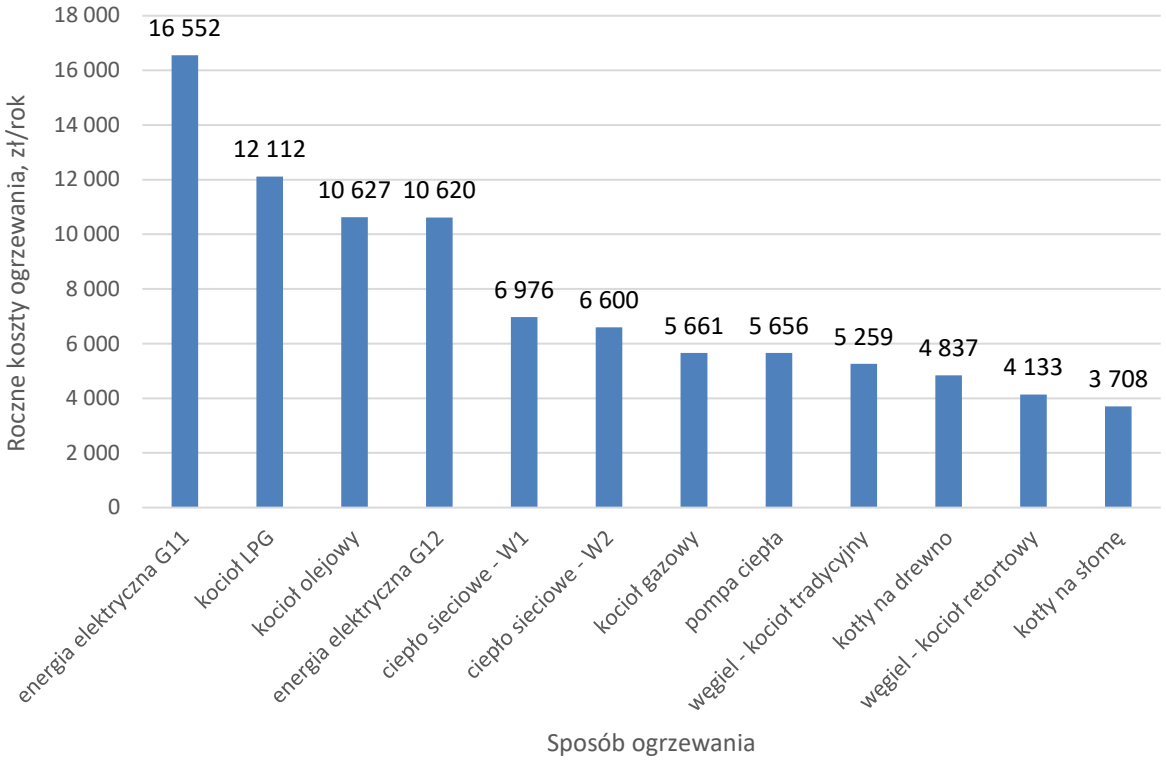
Roczne zużycie paliwa dla różnych źródeł ciepła				Redukcja zużycia energii paliwa
Rodzaj kotła	Sprawność urządzenia*	Zużycie paliwa		
		Ilość	Jednostka	
Kocioł węglowy - tradycyjny	65%	6,2	Mg/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	85%	4,4	Mg/a	23,5%
Kocioł gazowy	90%	2937	m^3/a	27,8%
Kocioł olejowy	88%	2,9	m^3/a	26,0%
Kocioł LPG	90%	4,3	m^3/a	27,7%
Kocioł na drewno	80%	8,9	Mg/a	18,8%
Kocioł na słomę	80%	10,1	m^3/a	18,8%
Pompa ciepła zasilana en. elektr.**	350%	8,7	MWh/rok	81,4%
Ogrzewanie elektryczne	100%	25,7	MWh/rok	35,0%
Ciepło sieciowe	98%	94,4	GJ/rok	18,8%
* sprawność średnioroczna				
** dla pomp ciepła określa współczynnik COP, tu przyjęto COP=3,5				

źródło: analizy własne



Rysunek 2-22 Porównanie kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników

źródło: analizy własne



Rysunek 2-23 Porównanie rocznych kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do jednostkowych wskaźników kosztów energii użytecznej dla różnych nośników

źródło: analizy własne

Na podstawie powyższych analiz można stwierdzić, że najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego) występuje w przypadku kotłowni zasilanej paliwami stałymi na słomę, a w dalszej kolejności na węgiel do kotłów retortowych, drewno oraz kotłów tradycyjnych (komorowych). Konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacyjnych jest ogrzewanie pompą ciepła, która ponad 2/3 energii potrzebnej do ogrzewania pobiera z gruntu (lub innego źródła), a mniej niż 1/3 w postaci energii konwencjonalnej, jaką zazwyczaj jest energia elektryczna.

Umiarkowane ceny związane są z korzystaniem z gazu ziemnego i ciepła sieciowego. Najwyższe koszty dla przykładowego budynku jednorodzinnego występują w przypadku zasilania w ciepło energią elektryczną, olejem oraz gazem płynnym.

W przypadku rozważania zmiany źródła ciepła, należy liczyć się z poniesieniem znacznych nakładów inwestycyjnych, których nie uwzględniono na omawianym rysunku.

3. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii zalicza się, niezależnie od parametrów technicznych źródła, energię elektryczną lub ciepło pochodzące ze źródeł odnawialnych, w szczególności:

- z elektrowni wodnych,
- z elektrowni wiatrowych,
- ze źródeł wytwarzających energię z biomasy,
- ze źródeł wytwarzających energię z biogazu,
- ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych,
- ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła,
- ze źródeł geotermicznych.

Cechy odnawialnych źródeł energii w stosunku do technologii konwencjonalnych:

- zwykle wyższy koszt początkowy,
- generalnie niższe koszty eksploatacyjne,
- źródło przyjazne środowisku – czysta technologia energetyczna,
- zwykle opłacalne ekonomicznie w oparciu o metodę obliczania kosztu w cyklu żywotności,
- duża zmienność ilości produkowanej energii w zależności od pory dnia i roku, warunków pogodowych czy lokalizacji geograficznej miejsca ich pozyskiwania.

Aspekty związane ze stosowaniem technologii odnawialnych źródeł energii:

- środowiskowe – każda oszczędność i zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel, ropa, gaz ziemny) energią odnawialną prowadzi do redukcji emisji substancji szkodliwych do atmosfery, co wpływa na lokalne środowisko oraz przyczynia się do zmniejszenia globalnego efektu cieplarnianego,
- ekonomiczne – technologie i urządzenia wykorzystujące odnawialne źródła energii, jak już wspomniano, nie należą do najtańszych, chociaż dzięki dużemu rozwojowi tego rynku, ich ceny sukcesywnie maleją. Ich przewagą nad źródłami tradycyjnymi jest natomiast znacznie tańsza eksploatacja. Z tego też powodu, patrząc w dłuższej perspektywie czasu, wiele z zastosowań OZE będzie opłacalne ekonomicznie. Nie bez znaczenia jest też możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia z krajowych lub zagranicznych funduszy ekologicznych, które przede wszystkim preferują stosowanie OZE,
- społeczne – rozwój rynku odnawialnych źródeł energii to praca dla wielu ludzi, zmniejszenie lokalnych wydatków na energię,
- prawne – umowy międzynarodowe, zobowiązania niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu Ziemi i produkcji części energii z energii odnawialnej, prawo krajowe narzucające obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz właścicieli, wszystko to ma przyczynić się do wzrostu udziału OZE w produkcji energii na świecie.

Obecnie udział niekonwencjonalnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym krajów Unii Europejskiej przekroczył 10%, a ich znaczenie stale wzrasta. Cele w zakresie stosowania OZE zakładają osiągnięcie do 2030 roku 20% udziału energii odnawialnej w gospodarce UE.

Główne cele Polityki energetycznej Polski do roku 2030 w tym obszarze obejmują:

- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 i 20% w roku 2030,
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz utrzymanie tego poziomu w latach następnych,

- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

Działania na rzecz rozwoju wykorzystania OZE wymieniane w powyższym dokumencie to m.in.:

- utrzymanie mechanizmów wsparcia dla producentów energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych poprzez system świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów). Instrument ten zostanie skorygowany poprzez dostosowanie do mającego miejsce obecnie i przewidywanego wzrostu cen energii produkowanej z paliw kopalnych,
- wprowadzenie dodatkowych instrumentów wsparcia o charakterze podatkowym, zachęcających do szerszego wytwarzania ciepła i chłodu z odnawialnych źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania zasobów geotermalnych (w tym przy użyciu pomp ciepła) oraz energii słonecznej (przy zastosowaniu kolektorów słonecznych),
- wdrożenie programu budowy biogazowni rolniczych przy założeniu powstania do roku 2020 co najmniej jednej biogazowni w każdej gminie,
- utrzymanie zasady zwolnienia z akcyzy energii pochodzącej z OZE.

Mówiąc o dostępności odnawialnych źródeł energii powinniśmy mieć na myśli takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie. Takie podejście sprawia, że wykorzystywane zasoby energii odnawialnej są dużo mniejsze od zasobów teoretycznych, co obrazuje poniższy rysunek.

Rysunek 3-1 Różnica potencjałów dostępności zasobów odnawialnych źródeł energii

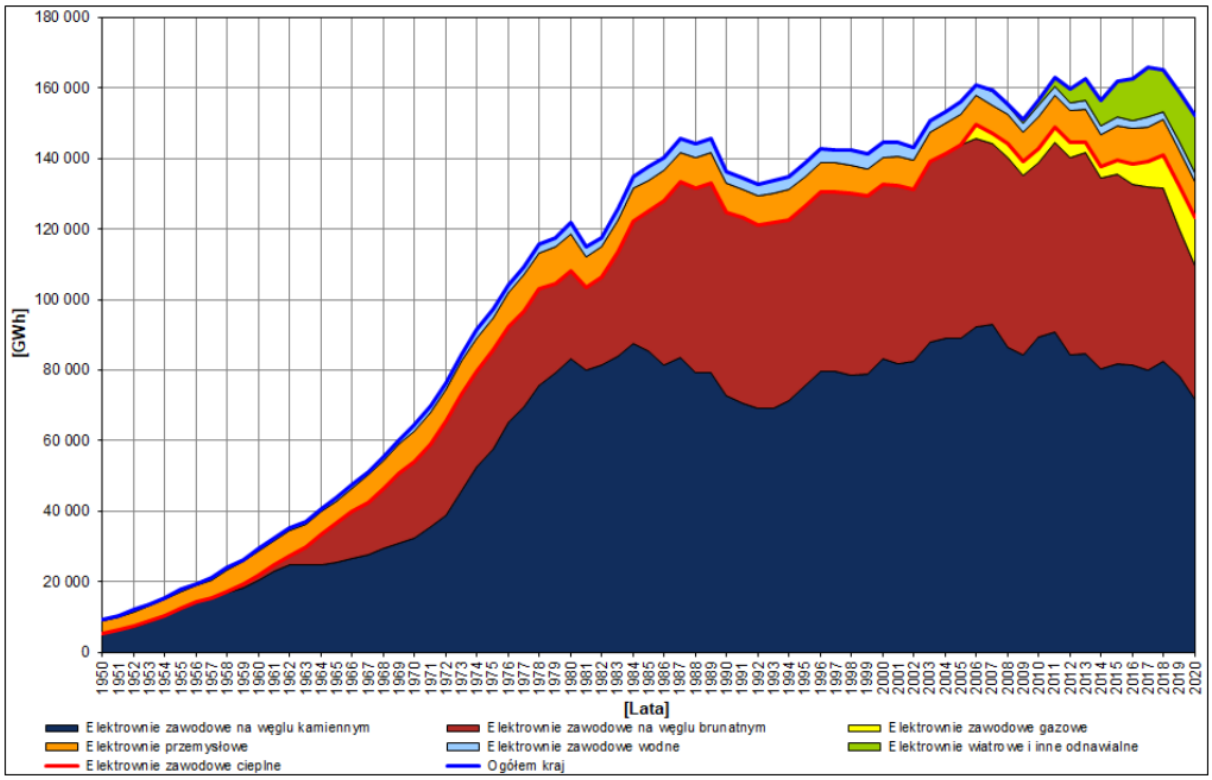
źródło: analizy własne

Z tego powodu potencjał teoretyczny ma małe znaczenie praktyczne i w większości opracowań oraz prognoz wykorzystuje się potencjał techniczny. Określa on ilość energii, którą można pozyskać z zasobów krajowych za pomocą najlepszych technologii przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych w jej formy końcowe (ciepło, energia elektryczna), ale przy uwzględnieniu ograniczeń przestrzennych i środowiskowych.

Szacowany potencjał odnawialnych źródeł energii w Polsce jednoznacznie wskazuje na najwyższy udział w tym zestawieniu energii wiatru oraz biomasy, przy czym wykorzystuje się obecnie około 20% tego potencjału.

Zgodnie z przepisami unijnymi, udział energii pochodzącej z OZE w bilansie energii finalnej w 2030 r. ma wynieść dla Polski 20%. Udział ten wynosił na koniec 2016 roku około 11%, przy czym znaczna cześć tej energii produkowana była w elektrowniach wodnych.

Strukturę produkcji energii elektrycznej w polskim systemie pokazano na poniższym rysunku.



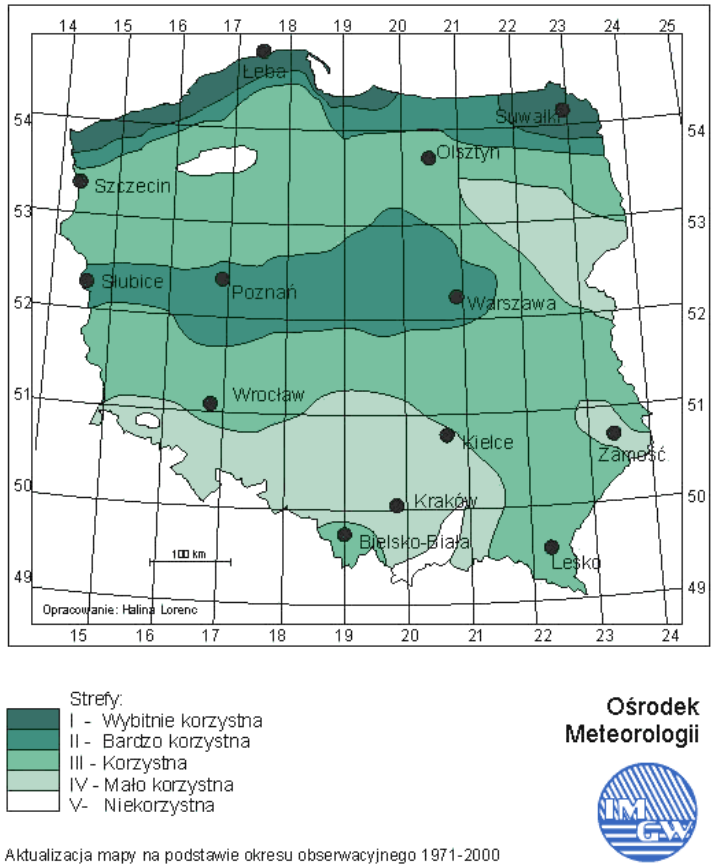
Rysunek 3-2 Produkcja energii elektrycznej w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym w latach 1950 – 2020

źródło: www.pse.pl

Największą szansę we wzroście udziału OZE w produkcji energii w Polsce upatruje się w energii słonecznej, wiatru oraz biomasie.

3.1 Energia wiatru

Mapa zasobów wietrznych dla Polski przedstawiona została na poniższym rysunku. Dla terenu miasta Ostrołęki potencjał pozyskania energii wiatru został określony jako mało korzystny. W związku z tym nie jest rekomendowana realizacja inwestycji w tym zakresie. Jednak przed podjęciem decyzji o budowie elektrowni wiatrowej niezbędne jest przeprowadzenie szczegółowych badań: siły, kierunku i częstości występowania wiatrów.



Rysunek 3-3 Zasoby energii wiatrowej w Polsce

Źródło: IMGW

Obecnie wiarygodna ocena warunków wietrznych w poszczególnych obszarach regionu jest bardzo utrudniona ze względu na brak danych dotyczących średnich prędkości wiatru dla punktów innych niż stacje sieci meteorologicznej. Precyzyjne określenie warunków wietrznych wymagałoby analizy danych z pomiarów w różnych częściach regionu przeprowadzanych na masztach o różnej wysokości.

Przed podjęciem decyzji o budowie elektrowni wiatrowej w miejscu, gdzie występuje duża wietrzność, niezbędne jest przeprowadzenie badań: siły, kierunku i częstości występowania wiatrów. Na podstawie przeprowadzonych analiz należy stwierdzić, że budowa turbin wiatrowych o dużych mocach ma sens ekonomiczny tylko w rejonach o średniorocznej prędkości wiatru powyżej 4,0 m/s.

Z produkcją energii elektrycznej w wykorzystaniu siły wiatru wiąże się szereg zalet, ale również szereg wad, z których należy zdawać sobie sprawę.

Do podstawowych zalet energetyki wiatrowej należą:

- naturalna odnawialność zasobów energii wiatru bez ponoszenia kosztów,
- niskie koszty eksploatacyjne siłowni wiatrowych,
- duża dekoncentracja elektrowni – pozwala to na zbliżenie miejsca wytwarzania energii elektrycznej do odbiorcy.

Wadami elektrowni wiatrowych są:

- wysokie koszty inwestycyjne,
- niska przewidywalność produkcji,
- niskie wykorzystanie mocy zainstalowanej,

- trudności z podłączeniem do sieci elektroenergetycznej,
- trudności lokalizacyjne ze względu na ochronę krajobrazu oraz ochronę dróg przelotów ptaków,
- dość wysoki poziom hałasu - pochodzi on głównie z obracających się łopat wirnika; nie jest to dźwięk o dużym natężeniu, ale problemem jest jego monotonność i oddziaływanie na psychikę człowieka. Strefą ochronną powinien być objęty obszar w promieniu około 500 m wokół masztu elektrowni.

Ponadto istniejące w Polsce uwarunkowania prawne nadal nie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej. Obowiązujące od 1997 roku Prawo energetyczne nakazuje uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego gmin niekonwencjonalnych źródeł energii. Aby taki obiekt mógł być wybudowany, niezbędna jest pozytywna opinia Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska. Z kolei Zakłady energetyczne, przed wydaniem warunków przyłączenia, wymagają pozytywnej ekspertyzy możliwości współpracy elektrowni wiatrowej z systemem energetycznym.

Niestety występowanie dobrych warunków wiatrowych nie zawsze pokrywa się z dobrymi warunkami systemowymi, a polskie prawo nie określa, kto i w jakim zakresie ponosi odpowiedzialność finansową za rozbudowę infrastruktury energetycznej. Dodatkowo niska przewidywalność produkcji ponosi za sobą konieczność zapewnienia przez operatora systemu rezerwy mocy w postaci innych, zazwyczaj konwencjonalnych źródłach energii. Z tych powodów, pod względem technicznym, elektrownie wiatrowe traktowane są jako mało atrakcyjne rozwiązania.

Z analiz ekonomicznych wynika, że energia elektryczna produkowana w elektrowni wiatrowej jest zdecydowanie droższa (ok. 2 razy) od produkowanej w elektrowni konwencjonalnej. Ponadto producenci energii wiatrowej oczekują, że cała produkcja, bez względu na zapotrzebowanie, będzie odbierana przez system elektroenergetyczny. Natomiast zawodowa energetyka pracuje w cyklu planowania dobowego i oczekuje od wytwórców energii zaplanowania energii na dobę naprzód. Ta sprzeczność oczekiwań jest dużym hamulcem w rozwoju energetyki wiatrowej.

Reasumując, zaleca się, aby wspierać przedsiębiorców, którzy będą wyrażać chęć budowy siłowni wiatrowych, zwłaszcza małej mocy, z których produkcja energii elektrycznej pokrywałaby przede wszystkim potrzeby własne przedsiębiorstwa. Programowe podejście do rozwoju energetyki odnawialnej powinno uwzględniać mechanizmy zachęcające do tworzenia małej energetyki rozproszonej, dzięki czemu rynek energii, a co za tym idzie – również przepływ pieniędzy – zostanie częściowo zamknięty w granicach gminy, czy regionu. .

W przypadku zainteresowania inwestorów budową turbin wiatrowych na terenie gminy, muszą oni prowadzić pomiary siły i kierunków wiatru przez okres od 1 roku do 2 lat.

Na podstawie informacji PGE Dystrybucja, na terenie miasta Ostrołęki znajduje się jeden podmiot wytwarzający energię elektryczną przy pomocy turbiny wiatrowej (o mocy zainstalowanej 3 kW).

Kierunkiem w zakresie wykorzystania energii wiatrowej jest stosowanie mikroinstalacji wiatrowych na dachach budynków (o mocy zainstalowanej rzędu 3-6 kW).

Zastosowanie dużych farm wiatrowych na terenie miasta nie jest rekomendowane z uwagi aspekty związane z zagospodarowaniem terenu.

3.2 Energia geotermalna

W Polsce wody geotermalne mają na ogół temperatury nieprzekraczające 100°C. Wynika to z tzw. stopnia geotermicznego, który w Polsce waha się od 10 do 110 m, a na przeważającym obszarze kraju mieści się w granicach 35-70 m. Wartość ta oznacza, że temperatura wzrasta o 1°C na każde 35 – 70 m.

W Polsce zasoby energii wód geotermalnych uznaje się za duże, ponadto występują one na obszarze około 2/3 terytorium kraju. Nie oznacza to jednak, że na całym tym obszarze istnieją

obecnie warunki techniczno-ekonomiczne uzasadniające budowę instalacji geotermalnych. Przy znanych technologiach pozyskiwania i wykorzystywania wody geotermalnej, w obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody o temperaturze wyższej niż 60°C. W zależności jednak od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód oraz warunków ich występowania, nie możliwa jest budowa instalacji geotermalnych, nawet w przypadku niższych temperatur.

Tabela 3-1 Potencjalne zasoby energii geotermalnej w Polsce

Lp.	Nazwa okręgu geotermalnego	Powierzchnia obszaru, km^2	Formacja geologiczna	Objętość wód geotermalnych, km^2	Zasoby energii cieplnej, mln tpu
1	grudziądzko-warszawski	70 000	kreda / jura trias	2 766 334	9 835 2 107
2	szczecińsko-łódzki	67 000	kreda / jura trias	2 580 274	16 627 2 185
3	przedsudecko-północnoświętokrzyski	39 000	perm / trias	155	995
4	pomorski	12 000	perm / karbon dewon / lias / trias	21	162
5	lubelski	12 000	karbon / dewon	30	193
6	przybałtycki	15 000	kambr / perm / mezozoik	38	241
7	podlaski	7 000		17	113
8	przedkarpacki	16 000	trias / jura / kreda / trzeciorzęd	362	1 555
9	karpacki	13 000		100	714
RAZEM		251 000	-	6 677	32 620

źródło: www.pga.org.pl

Ostrołęka leży w okręgu geotermalnym grudziądzko-warszawskim, gdzie zasoby energii określono na 11 942 mln tpu (ton paliwa umownego). Łączne zasoby cieplne wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na ok. 32,6 mld tpu. Wody zawarte w poziomach wodonośnych występujących na głębokościach 100 – 4 000 m mogą być gospodarczo wykorzystywane jako źródła ciepła praktycznie na całym obszarze Polski. Pod względem technicznym stosowanie ich jest możliwe, wymaga to jednak zróżnicowanych i wysokich nakładów finansowych.

Wody geotermalne wypełniają wielopiętrowe i różnowiekowe piaszczyste i węglanowe zbiorniki skalne na Niżu Polskim i w Karpatach, a skumulowana w nich energia jest energią odnawialną i ekologiczną.

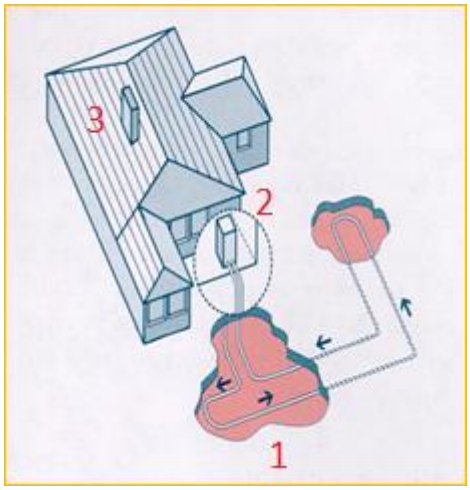
Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, takie jak pompy ciepła czy układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła.

Proponuje się zatem wspieranie przez Miasto podmiotów i właścicieli budynków instalujących tego typu rozwiązania w pozyskiwaniu środków finansowych na omawiane przedsięwzięcia.

Zastosowanie pomp ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem, które odbiera ciepło z otoczenia (gruntu, wody lub powietrza) i przekazuje je do instalacji c.o. i c.w.u., ogrzewając w niej wodę (rysunek poniżej), albo do instalacji wentylacyjnej, ogrzewając powietrze nawiewane do pomieszczeń. Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu pompy potrzebna jest energia elektryczna. Jednak jej ilość jest około trzykrotnie mniejsza od ilości dostarczanego ciepła.

Pompy ciepła najczęściej odbierają ciepło z gruntu. Niezbędny jest do tego wymiennik ciepła wykonany przeważnie z rur z tworzywa sztucznego, układanych pod powierzchnią gruntu. Przepływający nimi czynnik ogrzewa się od gruntu, który na głębokości 2 m pod powierzchnią ma zawsze dodatnią temperaturę. Za pośrednictwem czynnika ciepło dostarczane jest do pompy. Najczęściej spotykanymi wymiennikami są wymienniki gruntowe i w zależności od sposobu ułożenia (jedna lub dwie płaszczyzny, spirala) trzeba na nie przeznaczyć powierzchnię od kilkudziesięciu do kilkuset metrów kwadratowych. Dwa szczególnie istotne czynniki charakteryzujące pompę ciepła to moc grzewcza oraz pobór mocy elektrycznej. Stosunek tych wartości określany jest jako współczynnik efektywności pompy ciepła (COP). Aby uzyskać satysfakcjonujący efekt ekonomiczny i ekologiczny, wartość COP nie powinna być niższa niż 3,5. Poglądowy schemat instalacji pompy ciepła w domu jednorodzinnym pokazano poniżej.



1. Wymiennik gruntowy

– grunt
– woda gruntowa
– woda powierzchniowa

2. Pompa ciepła

3. Wewnętrzna instalacja grzewcza/chłodnicza

- przewody tradycyjne

Rysunek 3-4 Schemat instalacji pompy ciepła z wymiennikiem gruntowym

źródło: RETScreen

Moc cieplna pompy jest podawana w ściśle określonym zakresie temperatur, który z kolei zależy od rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Moc pompy ciepła dobiera się na podstawie uprzednio oszacowanego zapotrzebowania cieplnego budynku.

Współczynnik efektywności w sprężarkowych pompach ciepła jest tym wyższy, im mniejsza jest różnica temperatur pomiędzy górnym a dolnym źródłem.

Parametrami określającymi ilościowo dolne źródło ciepła są: zawartość ciepła, temperatura źródła i jej zmiany w czasie; natomiast od strony technicznej istotne są: możliwość ujęcia i pewność eksploatacji.

Górne źródło ciepła stanowi instalacja grzewcza, jest ono więc tożsame z potrzebami cieplnymi odbiorcy. Parametry techniczne pomp ciepła ograniczają ich przydatność do następujących celów:

- ogrzewania podłogowego: 25 – 30°C
- ogrzewania sufitowego: do 45°C
- ogrzewania grzejnikowego o obniżonych parametrach: np. 55/40°C
- podgrzewania ciepłej wody użytkowej: 55 – 60°C

- niskotemperaturowych procesów technologicznych: 25 – 60°C.

Ze względów ekonomicznych oraz strat wynikających z przesyłu ciepła, instalacje powinno się montować w pobliżu źródeł ciepła, zarówno dolnego, jak i górnego.

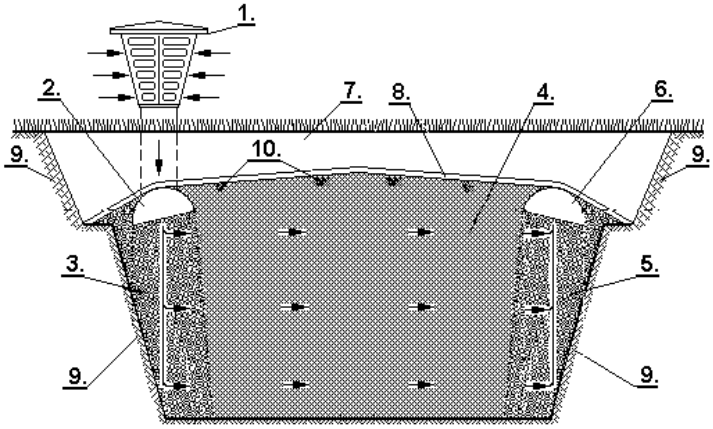
Przystępując do oceny efektywności ekonomicznej zastosowania pomp ciepła, warto pamiętać, że energia elektryczna stosowana do napędu sprężarki jest zdecydowanie najdroższa spośród dostępnych nośników, zatem o opłacalności decydować będzie przede wszystkim średnia efektywność energetyczna w rocznym okresie eksploatacji urządzenia., Przy dobrze zaizolowanym budynku, konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacji są tylko paliwa stałe, już którymi z kolei wiąże się zdecydowanie większa lokalna emisja oraz mniejsza wygoda obsługi. Nie bez znaczenia są również stosunkowo duże koszty inwestycyjne, które dla domu jednorodzinnego wahają się, w zależności od rodzaju technologii, w granicach od 30 do 50 tys. zł.

Podejmując decyzję o zastosowaniu pomp ciepła, należy bardzo starannie przeanalizować celowość takiej inwestycji, a w szczególności porównać z innymi możliwymi do zastosowania źródłami ciepła.

Zastosowanie gruntowego wymiennika ciepła

Gruntowy wymiennik ciepła jest dobrym uzupełnieniem systemu wentylacyjno-grzewczego budynku, gdy współpracuje on z układem wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Może on być wykonany jako rurociąg zakopany w ziemi, którym przepływa powietrze wentylacyjne, lub jako wymiennik ze złożem żwirowym.

Schemat budowy złoża pokazano na poniższym rysunku.



1. Czerpnia powietrza zewnętrznego
2. Kanał rozprowadzający powietrze w poziomie
3. Złoże rozprowadzające powietrze do dna GWC
4. Żwirowe złoże akumulacyjne
5. Złoże zbierające powietrze
6. Poziomy kanał zbierający-ujęcie powietrza do budynku
7. Humus-ziemia, trawa
8. Styropian
9. Grunt rodzimy
10. Instalacja zraszająca

Rysunek 3-5 Schemat złoża gruntowego wymiennika ciepła

źródło: www.taniaglima.pl

Wg danych z wykonanych pomiarów, na istniejącej instalacji tego typu w dużym budynku biurowym, przy temperaturze zewnętrznej około -20°C i wyłączeniu wymienników na noc,

podgrzewały one powietrze do 0°C. Przy pracy bez przerwy, temperatura powietrza za wymiennikami spadła do -5°C.

Podczas lata, przy temperaturze zewnętrznej 24°C, za wymiennikami uzyskano temperaturę 14°C, co pozwala stwierdzić, że funkcjonowanie instalacji wpływa na poprawę mikroklimatu w budynku.

3.3 Energia spadku wody

Rozwój elektrowni wodnych jest ograniczony warunkami prawnymi, lokalizacyjnymi, wymogami terenowymi i geomorfologicznymi oraz potencjałem kapitałowym inwestora. Najwięcej funduszy pochłania budowa obiektów hydrotechnicznych piętrzących wodę (jaz, zapora). Charakterystyczne dla elektrowni wodnych są znikome koszty eksploatacji (wynoszące średnio około 0,5 – 1% łącznych nakładów inwestycyjnych rocznie) oraz wysoka sprawność energetyczna (90 – 95%).

Polska leży na terenach o niewielkich zasobach wodnych, których wykorzystanie dla celów energetycznych jest poważnie ograniczone (w niektórych krajach, jak np. w Norwegii, elektrownie wodne pokrywają zapotrzebowanie na energię elektryczną prawie w 100%). Ze względu na deficyty wody (szczególnie w okresie niskich stanów) przy istniejącej i planowanej zabudowie rzek, priorytet mają zagadnienia gospodarki wodnej.

Warunki do rozwoju małej energetyki wodnej są zróżnicowane. Generalnie o potencjalnych możliwościach energetycznych cieków decydują duże spadki podłużne rzek i potoków.

Miasto położone jest w dolinie rzeki Narew u ujścia do niej dwóch mniejszych cieków wodnych – prawobrzeżnej rzeki Omulew i lewobrzeżnej rzeki Czeczotki.

Obecnie na terenie miasta Ostrołęki nie ma elektrowni wodnych.

3.4 Energia słoneczna

Energię słoneczną można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej i do produkcji ciepłej wody, bezpośrednio poprzez zastosowanie specjalnych systemów do jej pozyskiwania i akumulowania. Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza. W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie oparte na wykorzystaniu ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej.

Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego nie mają praktycznego znaczenia w naszych warunkach. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 – 1250 kWh/m^2, natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1 600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz./dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie.

Ze względu na fizykochemiczną naturę procesów przemian energetycznych promieniowania słonecznego na powierzchni Ziemi, wyróżnić można trzy podstawowe i pierwotne rodzaje konwersji:

- konwersję fotochemiczną energii promieniowania słonecznego, prowadzącą, dzięki fotosyntezie, do tworzenia energii wiązań chemicznych w roślinach w procesach asymilacji,
- konwersję fototermiczną, prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego na ciepło,
- konwersję fotowoltaiczną, prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

W całym województwie mazowieckim roczne sumy promieniowania słonecznego kształtują się na podobnym poziomie, dlatego zastosowanie mogą tu znaleźć układy solarne do przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

Nie istnieją środki prawne, które nakazywałyby montaż urządzeń typu kolektor słoneczny czy ogniwo fotowoltaiczne, niemniej jednak zaleca się promowanie tego typu rozwiązań jako korzystnych, głównie pod względem ekologicznym.

Kolektory, jako urządzenia o dość niskich parametrach pracy, znakomicie nadają się do ogrzewania wody w basenach kąpielowych. Często w takich przypadkach wspomagają nie tylko ogrzewanie wody, ale także, jak już wspomniano, produkcję wody użytkowej, czy – w mniejszym stopniu – wody w obiegu centralnego ogrzewania. Układy takie sprawdzają się w obiektach o dużym i równomiernym zapotrzebowaniu na c.w.u.

Na terenie Mazowieckiego Szpitala Specjalistycznego w Ostrołęce im. dr. Józefa Psarskiego od kilku lat funkcjonuje duża instalacja kolektorów słonecznych o mocy 300 kW.

Coraz bardziej powszechne staje się stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w układach fotowoltaicznych, hybrydowych i podobnych, z uwagi na malejący koszt inwestycyjny tego typu instalacji, kształtujący się, w przypadku małych instalacji na poziomie 6 zł/W mocy zainstalowanej (koszt ten spadł w stosunku do 2002 roku o ponad połowę). Jednostkowy koszt większych urządzeń jest jeszcze niższy. Wraz z rozwojem tej technologii rośnie również sprawność instalacji fotowoltaicznych (obecnie sprawność ogniw waha się w granicach 15-20%).

Na terenie miasta Ostrołęki funkcjonują 184 podmioty wytwarzające energię elektryczną przy pomocy instalacji fotowoltaicznej, o łącznej mocy zainstalowanej wynoszącej 1 294,16 kW. Ponadto, jeden podmiot korzysta z turbiny wiatrowej o mocy instalacji równej 3 kW. Powyższe instalacje przyłączone są do sieci PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa.

Na działce ew. nr 30276/4 w Ostrołęce funkcjonuje z kolei instalacja OZE PV o mocy ok. 4 MW. Działka należy do miasta Ostrołęki, zaś właścicielami farmy są przedsiębiorstwa: EIG Fotowoltaika 1 Sp. z o.o., EIG Fotowoltaika 2 Sp. z o.o., EIG Fotowoltaika 3 Sp. z o.o., EIG Fotowoltaika 4 Sp. z o.o. Firmy te mają podpisaną umowę z TAURON Sprzedaż sp. z o.o., a instalacja działa w ramach systemu aukcyjnego.

Reasumując, w zakresie wykorzystania promieniowania słonecznego preferuje się zastosowanie mikroinstalacji fotowoltaicznych (do 50 kWp), służących do wytwarzania energii elektrycznej (w tym współpracujących z pompami ciepła).

3.5 Energia z biomasy

Biomasa to substancje:

- pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji,
- pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej lub leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty,
- inne części odpadów, które ulegają biodegradacji.

Biomasa jest źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym w Polsce w największym stopniu. W województwie mazowieckim sytuacja przedstawia się podobnie.

Na terenie miasta Ostrołęki biomasa, głównie w postaci drewna opałowego i odpadów drzewnych, poprodukcyjnych, jest wykorzystywana w mniejszym stopniu. Na potrzeby niniejszego opracowania oszacowano, że jej udział w bilansie paliwowym gminy może kształtować się na poziomie ok. 1,4%.

Do oszacowania potencjału biomasy na obszarze miasta Ostrołęki przyjęto, że pochodzić ona będzie z produkcji roślinnej, w tym słomy, upraw energetycznych, sadów, przecinki corocznej drzew przydrożnych, a także produkcji leśnej, łąk nieużytkowanych jako pastwiska i innych źródeł.

Potencjał biomasy rolniczej możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w postaci stałej zależny jest od areału i plonowania zbóż i rzepaku. Z roślin możliwych do wykorzystania i przetworzenia na paliwa płynne, na etanol i biodiesel uprawiane są odpowiednio ziemniaki i rzepak.

Do obliczenia potencjału surowcowego, lub inaczej – teoretycznego, przyjęto podane niżej założenia:

- zasobność drzewa na pniu w Nadleśnictwie Ostrołęka wynosi 230 m^3/ha,
- wskaźniki przeliczeniowe do oszacowania potencjału słomy zależne są od rodzaju zboża, plonowania i sposobu zbioru; przyjęto potencjał na podstawie danych GUS z 2002 r; zastosowano średni wskaźnik wynoszący 1 t/ha gruntów ornych pod zasiewami,
- potencjał teoretyczny dla siana obliczono przez pomnożenie powierzchni łąk i średniego plonu wynoszącego 5 t/ha,
- dla sadów przyjęto, że zakres możliwego do pozyskania, z rocznych cięć, drewna wynosi średnio 2,5 t/ha, przy możliwości uzyskania drewna w granicach 2,0 – 3,0 t/ha,
- potencjał teoretyczny równy technicznemu w zakresie przecinania drzew przydrożnych przyjęto na poziomie 1,5 t/km drogi na rok,
- potencjał teoretyczny wynikający z uprawy roślin energetycznych na wszystkich obszarach ugorów i odłogów.

Potencjał techniczny stanowi tę ilość potencjału surowcowego, która może być przeznaczona na cele energetyczne, po uwzględnieniu technicznych możliwości jego pozyskania, a także uwzględniając inne aktualne uwarunkowania dla jego wykorzystania. Przy obliczeniu potencjału technicznego uwzględniono następujące założenia:

- z jednego drzewa w wieku rębnym uzyskać można 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami – przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 ha, daje to 111 t/ha drewna; przyjęto, że z 1 ha można pozyskać 50 t drewna – ilość tę przyjmuje się dla 5% powierzchni lasów rosnących na obszarze gminy,
- przyjęto, że z cięć przedrębnych i pielęgnacyjnych uzyskuje się 12 t/ha drewna i wielkość ta dotyczy 10% powierzchni lasów,
- opierając się na danych literaturowych, przyjęto 30% potencjału słomy zebranej jako możliwej do przeznaczenia na cele energetyczne, stanowi to bezpieczny próg,
- z uwagi na wykorzystywanie siana w produkcji zwierzęcej założono, że jedynie 5% siana z łąk może być wykorzystane do celów energetycznych,
- całość teoretycznego potencjału pozyskiwania drewna z pielęgnacji sadów oraz przycinania drzew przydrożnych jest równa potencjałowi technicznemu.

Ponadto przyjęto, na podstawie analiz własnych, że 1 MW mocy odpowiada produkcji ciepła wynoszącej 7 000 GJ. Zakładając procesy bezpośredniego spalania, sprawność urządzeń kotłowych przyjęto na poziomie 80%.

W zakresie drewna opałowego i zrębków drzewnych, proponuje się pełne wykorzystanie potencjału tego paliwa. Biomasę można użytkować w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne.

W przypadku występowania w gospodarstwach rolnych niewykorzystanego potencjału słomy, proponuje się jej użytkowanie lokalne do celów grzewczych poprzez spalanie w kotłach na słomę.

Uprawy energetyczne

W Polsce można uprawiać następujące gatunki roślin energetycznych:

- wierzba z rodzaju *Salix viminalis*,
- ślazowiec pensylwański,
- róża wielokwiatowa,
- słonecznik bulwiasty (topinambur),
- topole,
- robinia akacjowa,
- trawy energetyczne z rodzaju *Miscanthus*.

Według danych literaturowych z 1 hektara można otrzymać około 30 ton przyrostu suchej masy rocznie. W opracowaniach pojawiają się również mniej optymistyczne dane, które mówią o 15 tonach suchej masy. Oczywiście dane te podawane są przy różnych określonych warunkach, lecz można

założyć, że realna wielkość rocznego zbioru suchej masy wierzby z 1 hektara to 20 ton. Dla określonej wartości opałowej przyjętej na poziomie 18 GJ/t suchej masy (wartość opałowa drastycznie się zmienia w zależności od zawartości wilgoci w biomasie, od 6,5 GJ/t przy wilgotności 60% do ok. 18 GJ/t przy wilgotności 10% masy całkowitej). Przy takich założeniach można przyjąć, że z 1 ha upraw wierzby krzewiastej można otrzymać ok. 360 GJ energii paliwa na rok.

Tabela 3-2 Potencjał teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomasie na terenie miasta Ostrołęki

Rodzaj paliwa	Potencjał teoretyczny			Potencjał techniczny		
	Ilość masowa, Mg/rok	Ilość energii, GJ/rok	Moc, MW	Ilość masowa, Mg/rok	Ilość energii, GJ/rok	Moc, MW
Drewno z gospodarki leśnej	28 415	284 146	30,44	879	9 142	0,98
Drewno z sadów	9	94	0,01	9	94	0,01
Drewno z przycinki przydrożnej	233	2 420	0,26	233	2 420	0,26
Słoma	36	415	0,04	11	125	0,01
Siano	2 113	24 305	2,60	106	1 215	0,13
Uprawy energetyczne	722	12 992	1,39	217	3 898	0,42
SUMA	31 528	324 371	34,8	1 454	16 893	1,8

źródło: analizy własne

3.6 Energia z biogazu

We wszelkich odpadach organicznych lub odchodach zawierających węglowodany, a w szczególności celulozę i cukry, w określonych warunkach zachodzą procesy biochemiczne nazywane fermentacją. Wywołują ją należące do różnych gatunków bakterie, których działanie i znaczenie w tym procesie jest bardzo zróżnicowane, a nawet przeciwstawne. Teoretycznie, w wyniku fermentacji 162 g celulozy otrzymuje się 135 dm^3 gazu zawierającego 50% palnego metanu. Proces, wskutek którego wytwarzany jest biogaz, polega na fermentacji beztlenowej wywoływanej dzięki obecności tzw. bakterii metanogennych, które w sprzyjających warunkach zamieniają związki pochodzenia organicznego w biogaz oraz substancje nieorganiczne. Warunki te to:

- temperatura rzędu 30 – 35°C (fermentacja mezofilna) lub 52 – 55°C (fermentacja termofilna),
- odczyn obojętny lub lekko zasadowy (pH 7 – 7,5),
- czas retencji (przetrzymania substratu) wynoszący 12-36 dni dla fermentacji mezofilnej oraz 12 – 14 dni dla fermentacji termofilnej,
- brak obecności tlenu i światła.

Głównym składnikiem tak powstającego biogazu jest metan, którego zawartość w zależności od technologii jego wytwarzania oraz rodzaju fermentowanych substancji może zmieniać się w szerokim zakresie – od 40 do 85% (przeważnie 55 – 65%). Pozostałą część stanowi dwutlenek węgla oraz inne składniki w ilościach śladowych. Dzięki tak wysokiej zawartości metanu w biogazie, jest on cennym paliwem, które pozwala zaspokoić lokalne potrzeby. Wartość opałowa biogazu najczęściej waha się w przedziale 19,8 – 23,4 MJ/m^3, a przy separacji dwutlenku węgla z biogazu jego wartość opałowa może wzrosnąć nawet do wartości porównywalnej z sieciowym gazem ziemnym typu E (dawniej GZ-50). Należy zaznaczyć, że produkcja biogazu jest często efektem ubocznym, wynikającym z konieczności utylizacji odpadów w sposób możliwie nieszkodliwy dla środowiska. Jedynie w przypadku wysypisk odpadów fermentacja beztlenowa jest procesem samoistnym i niekontrolowanym.

Biogaz ze ścieków

Na terenie miasta Ostrołęki funkcjonuje system kanalizacji rozdzielczej. Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane są do oczyszczalni ścieków, a następnie zrzucane do Narwi. Wody deszczowe natomiast zrzucane są, po podczyszczeniu w separatorach, odrębną siecią kanalizacji deszczowej do odbiorników powierzchniowych , tzn. do Narwi oraz lokalnych cieków wodnych (rowów i kanałów). Na terenie miasta funkcjonuje mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków, położona na lewym brzegu Narwi, zlokalizowana przy ul. Chemicznej. Mniejsza oczyszczalnia, zlokalizowana na prawym brzegu Narwi, została przebudowana na pompownię. W Ostrołęce funkcjonuje jedna oczyszczalnia ścieków komunalnych o projektowych wielkościach RLM 150 000 i przepustowości 20 000 m^3/d. Obsługuje ona miasto oraz trzy gminy ościenne, tj. Olszewo-Borki, Rzekuń oraz częściowo gminę Lelis. Oczyszczalnia jest sklasyfikowana na mechaniczno-biologiczną z podwyższonym usuwaniem biogenów. Pracuje w oparciu o dwufazowy osad czynny.

Obecnie w ww. oczyszczalni funkcjonuje instalacja do pozyskiwania biogazu, który następnie jest spalany w dwóch agregatach kogeneracyjnych o mocy znamionowej elektrycznej 250 kW oraz mocy cieplej 300 kW.

W poniższej tabeli przedstawiono produkcję biogazu, energii elektrycznej oraz energii cieplnej w agregatach kogeneracyjnych na oczyszczalni ścieków w latach 2015 – 2020.

Tabela 3-3 Produkcja biogazu, energii elektrycznej oraz energii cieplnej w agregatach kogeneracyjnych OPWiK w latach 2015 – 2020

Produkcja	Jednostka miary	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Biogaz	m^3/rok	622 200	688 800	751 800	821 400	860 400	844 800
Energia elektryczna	MWh/rok	1 037	1 148	1 253	1 369	1 434	1 408
Energia cieplna	GJ/rok	1 583	1 752	1 913	2 090	2 189	2 149

źródło: Urząd Miasta Ostrołęki

Biogaz z odpadów

Odpady zebrane z miasta Ostrołęki są składowane na Stacji Segregacji Odpadów Komunalnych przy ul. Komunalnej 8. Ponadto na terenie ww. zakładu zlokalizowany jest Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK), do którego mieszkańcy mogą bezpłatnie oddawać odpady inne niż odbierane od nich bezpośrednio.

Ewentualne energetyczne wykorzystanie odpadów możliwe jest pod warunkiem spełnienia wymagań technicznych oraz opłacalności ekonomicznej takiego rozwiązania.

Biogaz z biogazowni rolniczych

Biogazownie rolnicze to obiekty o stosunkowo małej mocy**,** jednakże produkujące energię w sposób efektywny. Mogą one funkcjonować przy gospodarstwach rolnych, jako ich cześć składowa i z nich pobierać surowce do biogazu lub stanowić niezależny podmiot obsługujący konkretny teren.

Biogazownia jest instalacją umożliwiającą łatwą i szybką fermentację odpadów organicznych, w wyniku której powstaje biogaz stanowiący odnawialne źródło energii. Proces produkcyjny w biogazowniach rolniczych jest niezależny od warunków atmosferycznych i jest realizowany jako produkcja ciągła. Nowo budowane biogazownie są w pełni zautomatyzowane, a do jej obsługi wystarczy niewielka liczba personelu.

W szczelnych i hermetycznych instalacjach biogazowych wytwarzany jest metan, a z produktów pofermentacyjnych powstaje wysoko wydajny nawóz. Metan znajduje zastosowanie

w produkcji energii elektrycznej i cieplnej. Nawóz produkowany w biogazowniach w postaci granulatu doskonale użyźnia glebę.

Proponuje się, aby potencjał biogazu na terenie miasta Ostrołęki był wykorzystywany lokalnie w miejscu jego występowania tzn. w gospodarstwach rolnych.

3.7 Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych z odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Na podstawie otrzymanych informacji od przedsiębiorstw, Urzędu Miasta Ostrołęka i innych podmiotów nie stwierdzono możliwości wykorzystania nadwyżek energii czy ciepła odpadowego.

4. Zakres współpracy między gminami

Na terenie miasta Ostrołęki w obecnej chwili występują trzy sieciowe nośniki energii – energia elektryczna, ciepło sieciowe oraz gaz ziemny.

Miasto graniczy z następującymi gminami:

- gminą wiejską Olszewo-Borki
- gminą wiejską Lelis
- gminą wiejską Rzekuń

Na wysłane zapytania dotyczące zakresu współpracy między gminami odpowiedziały wszystkie gminy. Poniżej, na podstawie otrzymanych odpowiedzi, jak również na podstawie informacji uzyskanych od przedsiębiorstw energetycznych, dokonano opisu powiązań systemów energetycznych .

Olszewo-Borki

Gmina Olszewo-Borki posiada powiązania sieciowe z miastem Ostrołęką poprzez sieć elektroenergetyczną, której operatorem jest PGE Dystrybucja S.A., a także sieć gazową, której właścicielem jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Gmina posiada założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z 2017 r., w których opisano powyższe powiązania.

Jednostka jest otwarta na współpracę z miastem Ostrołęką w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Lelis

Gmina Lelis posiada powiązania sieciowe z miastem Ostrołęką poprzez sieć elektroenergetyczną. Istniejąca na terenie gminy zasilająco-rozdzielcza sieć średniego napięcia 15 kV zasilana jest ze stacji przy elektrociepłowni „A" Zespołu Elektrowni Ostrołęka. Ponadto, przez teren gminy Lelis przebiegają należące do PSE S.A. następujące linie najwyższych napięć:

- dwutorowa linia 400 kV Ostrołęka – Olsztyn Mątki / Olsztyn I, z torem relacji Ostrołęka – Olsztyn I, pracującym tymczasowo na napięciu 220 kV,
- jednotorowa linia 220 kV Ostrołęka – Ełk.

Gmina zasilana jest w energię elektryczną z systemu sieci wysokiego napięcia poprzez dwie stacje transformatorowe 110/15 kV, GPZ Dylewo oraz GPZ Wojciechowice.

Występują również powiązania w zakresie sytemu gazowniczego. Teren gminy Lelis przecina gazociąg wysokiego ciśnienia DN 150 mm na trasie Ostrołęka – Kadzidło oraz docelowo DN 100 mm. Na terenie miasta Ostrołęki bezpośrednio przy granicy gminy Lelis znajduje się stacja redukcyjno-pomiarowa, zasilająca sieć gazociągu średniego ciśnienia o łącznej długości ok. 20 km, obsługująca ok. 200 odbiorców w miejscowościach: Białobiel, Łęg Przedmiejski i Łęg Starościński.

Jednostka posiada założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z 2020 r., w których opisano powyższe powiązania.

W ww. dokumencie wśród inwestycji niedotyczących bezpośrednio obszaru gminy Lelis, lecz mających wpływ na poprawę bezpieczeństwa zasilania okolic Ostrołęki znajdują się:

- rozbudowa stacji 400/220/100 kV Ostrołęka,
- budowa dwutorowej linii 400 kV Ostrołęka – Stanisławów.

Rzekuń

Gmina Rzekuń posiada powiązania sieciowe z miastem Ostrołęką poprzez sieć elektroenergetyczną, której operatorem jest PGE Dystrybucja S.A. Jednostka zasilana jest w energię elektryczną z czterech stacji elektroenergetycznych 110/15 kV, tj. GPZ Goworki, GPZ Pomian, GPZ Wojciechowice oraz GPZ Żabin.

Ponadto istnieją powiązania z Ostrołęką poprzez sieć gazową. Przez teren gminy przebiega nitka gazociągu wysokiego ciśnienia DN 200. Na gazociągu tym zlokalizowana została stacja redukcyjno-pomiarowa I° w Rzekuniu, która stanowi źródło zasilania gminy w gaz ziemny.

Występują również powiązania poprzez sieć ciepłowniczą, z której Zakłady Mięsne zasilane są w parę i gorącą wodę.

Powyższe dane zostały ujęte w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rzekuń na lata 2021 – 2036", oraz w „Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Rzekuń na lata 2016 – 2019 z perspektywą na lata 2020 – 2023".

Jednostka przewiduje możliwość współpracy z miastem Ostrołęką w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Ponadto w ramach współpracy z innymi gminami miasto Ostrołęka jest członkiem Związku Gmin „Pisa-Narew”.

W załączniku 2 zestawiono odpowiedzi gmin ościennych.

5. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2040 zgodnie z przyjętymi założeniami rozwoju

5.1 Wyjściowe założenia rozwoju społeczno-gospodarczego gminy do roku 2040

Podstawą do projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Ostrołęki są założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej gminy. Założenia rozwoju społeczno-gospodarczego wyznaczają również kierunki zagospodarowania przestrzennego w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz planach miejscowych.

Na potrzeby założeń do planu zaopatrzenia w energię opracowano własne scenariusze, wychodząc z dostępnych informacji oraz ogólnych prognoz i strategii społeczno-gospodarczego rozwoju kraju, dostosowanych do specyfiki miasta Ostrołęki. Do dalszych analiz przyjęto założenie, że rozwój miasta w zakresie społecznym oraz handlu i usług będzie się odbywał zgodnie z *Polityką Energetyczną Polski do 2040 roku* przyjętą przez Radę Ministrów uchwałą z 2 lutego 2021 roku.

Na podstawie danych zawartych w ogólnej charakterystyce trendów społeczno-gospodarczych gminy, zawartych w rozdziale 1, przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego miasta Ostrołęka do 2040 roku: pasywny, umiarkowany oraz aktywny. Poniżej opisano założenia, jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

Scenariusz A – „Pasywny” – zakłada się w nim, że nowe obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane w 20%. W zakresie zagospodarowania obszarów posłużono się wytycznymi studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz planami miejscowymi.

W mieście uda się wygenerować trwałe podstawy rozwojowe w niewielkim zakresie (brak czynników napędzających rozwój), pojawią się negatywne trendy w gospodarce, tj. zwiększenie bezrobocia, spowolnienie wzrostu liczby podmiotów gospodarczych; małe zainteresowanie inwestorów terenami pod handel, usługi oraz produkcję.

Wszystkie te elementy wpłyną na nieznaczne podnoszenie się poziomu życia. Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu niewielkimoraz utrzymaniem poziomu zużycia energii elektrycznej na poziomie zbliżonym do poziomu z roku 2020 roku.

Budynki użyteczności publicznej administrowane głównie przez gminę zostaną zmodernizowane w niewielkim stopniu. Nie przewiduje się racjonalizacji zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej oraz w sektorze usług, handlu, rzemiosła i przemysłu.

W poniższej tabeli zestawiono obszary, które w scenariuszu A zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z ww. założeniami.

Tabela 5-1 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu A do zagospodarowania do 2040 r.

RAZEM, ha	Mieszkalnictwo, ha	Usługi, ha	Produkcja, ha
149,00	120,00	20,00	9,00
RAZEM, m^2	Mieszkalnictwo, m^2	Usługi, m^2	Produkcja – usługi, m^2
168 695	113 302	10 393	45 000

źródło: analizy własne

Tabela 5-2 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu A do 2040 r.

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	MW	GJ/rok	MW	GJ/rok
Strefy mieszkaniowe	5,67	34 486,9	1,19	2 178,3
Strefy usługowe	0,83	7 295,2	0,21	1 210,3
Strefy produkcyjne	2,47	24 738,1	0,68	4 807,6
SUMA	8,97	66 520,2	2,08	8 196,2

źródło: analizy własne

Scenariusz B – „Umiarkowany” – zakłada się w nim, że wszystkie obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane w 50%. W zakresie zagospodarowania obszarów posłużono się wytycznymi studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz planami miejscowymi. W niniejszym scenariuszu rozwój gminy jest dynamiczny i systematyczny, planowane inwestycje zostaną zrealizowane, utrzyma się zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, usługi oraz przedsiębiorstwa.

Scenariusz charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu średnim oraz wzrostem zużycia energii elektrycznej o około 11,3%, co spowodowane jest większym przyrostem nowych obiektów, zgodnie z przyjętym stopniem realizacji zagospodarowania terenów.

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez gminę zostaną zmodernizowane w średnim stopniu, a pozostałe – zgodnie z potrzebami. Inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej uzyska poziom ok. 15%, zaś w sektorze usług, handlu, przedsiębiorstw – ok. 8%. Odnawialne źródła energii będą wykorzystywane w większym stopniu, głównie układy solarne.

W poniższej tabeli zestawiono obszary, które w scenariuszu B zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz nowymi obszarami i uzupełnieniem zabudowy istniejącej.

Tabela 5-3 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu B do zagospodarowania do 2040 r.

RAZEM, ha	Mieszkalnictwo, ha	Usługi, ha	Produkcja, ha
372,5	300,0	50,0	22,5
RAZEM, m^2	Mieszkalnictwo, m^2	Usługi, m^2	Produkcja – usługi, m^2
421 736	283 254	25 983	112 500

źródło: analizy własne

Tabela 5-4 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu B do 2040 r.

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	MW	GJ/rok	MW	GJ/rok
Strefy mieszkaniowe	14,16	86 217,2	2,98	5 445,8
Strefy usługowe	2,08	18 238,0	0,53	3 025,7
Strefy produkcyjne	6,18	61 845,3	1,69	12 019,0
SUMA	22,43	166 300,5	5,20	20 490,5

źródło: analizy własne

Scenariusz C – „Aktywny” – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki Rządu oraz lokalnej polityki gminy, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii. Zakłada się w nim, że obszary objęte studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, mieszkaniowe, usługowe oraz przemysłowe zostaną zagospodarowane w 80%.

Planowane inwestycje będą dynamicznie realizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na terenie gminy, co stymulować będzie jej stabilny rozwój.

W scenariuszu zakłada się również wzrost zużycia energii podyktowany dynamicznym rozwojem we wszystkich dziedzinach gospodarki (przemysł, mieszkalnictwo, usługi, handel itp.) z jednoczesnym wprowadzaniem w dużym zakresie przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii oraz rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Nastąpi wzrost zużycia energii elektrycznej o około 32% w stosunku do stanu obecnego, co spowodowane jest przyrostem nowych odbiorców.

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez gminę zostaną w pełni zmodernizowane zgodnie z potrzebami, a inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej uzyska poziom ok. 25%, zaś w sektorze usług, handlu, rzemiosła i małego przemysłu, ok. 16%. W znacznym stopniu będą wykorzystywane odnawialne źródła energii, głównie układy solarne, pompy ciepła itp.

W poniższej tabeli zestawiono obszary, które w scenariuszu C zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz nowymi obszarami i uzupełnieniem zabudowy istniejącej.

Tabela 5-5 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu C do zagospodarowania do 2040 r.

RAZEM, ha	Mieszkalnictwo, ha	Usługi, ha	Produkcja, ha
596,0	480,0	80,0	36,0
RAZEM, m^2	Mieszkalnictwo, m^2	Usługi, m^2	Produkcja – usługi, m^2
674 778	453 206	41 572	180 000

źródło: analizy własne

Tabela 5-6 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu C do 2040 r.

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	MW	GJ/rok	MW	GJ/rok
Strefy mieszkaniowe	22,66	137 947,5	4,77	8 713,3
Strefy usługowe	3,32	29 180,8	0,84	4 841,0
Strefy produkcyjne	9,90	98 952,6	2,70	19 230,5
SUMA	35,88	266 080,8	8,32	32 784,8

źródło: analizy własne

Tabela 5-7 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych istniejących i nowo wznoszonych w poszczególnych scenariuszach do roku 2040

Wyszczególnienie	2020	2025	2030	2035	2040
Nowe budynki wielorodzinne, GJ/m^2	0,40	0,38	0,36	0,34	0,33
Budynki wielorodzinne – scenariusz A, GJ/m^2	0,47	0,459	0,452	0,446	0,439
Budynki wielorodzinne – scenariusz B, GJ/m^2	0,47	0,448	0,430	0,413	0,396
Budynki wielorodzinne – scenariusz C, GJ/m^2	0,47	0,429	0,395	0,363	0,334
Nowe budynki jednorodzinne, GJ/m^2	0,33	0,323	0,317	0,311	0,304
Budynki jednorodzinne – scenariusz A, GJ/m^2	0,44	0,436	0,429	0,423	0,417
Budynki jednorodzinne – scenariusz B, GJ/m^2	0,44	0,427	0,410	0,393	0,378
Budynki jednorodzinne – scenariusz C, GJ/m^2	0,44	0,407	0,374	0,345	0,317

źródło: analizy własne

Powyższe scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego gminy posłużą jako baza do sporządzenia prognoz energetycznych.

Tabela 5-8 Wskaźniki rozwoju nowobudowanego mieszkalnictwa w mieście Ostrołęka dla scenariusza A – „Pasywnego”

Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2000	2010	2015	2020	w latach 2021 – 2025	w latach 2026 – 2030	w latach 2031 – 2035	w latach 2036 – 2040
Liczba ludności	osób	54 162	55 271	53 982	52 917	52 262	*49 934*	*47 893*	*45 525*	*42 879*
Liczba oddawanych mieszkań	szt./rok	234	287	231	258	114	*547*	*547*	*547*	*547*
Powierzchnia oddawanych mieszkań	m^2/rok	20 561	24964	22 095	19 416	10 269	*51 612*	*51 612*	*51 612*	*51 612*
Liczba mieszkań ogółem	szt.	15 595	16 387	18 005	18 716	19 435	*19 982*	*20 528*	*21 075*	*21 622*
Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m^2	1 009 164	1 081 380	1 269 424	1 342 415	1 409 539	*1 461 151*	*1 512 764*	*1 564 376*	*1 615 988*

źródło: analizy własne

Tabela 5-9 Wskaźniki rozwoju nowobudowanego mieszkalnictwa w mieście Ostrołęka dla scenariusza B – „Umiarkowanego”

Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2000	2005	2010	2019	w latach 2019 – 2020	w latach 2021 – 2025	w latach 2016 – 2030	w latach 2031 – 2040
Liczba ludności	osób	54 162	55271	53982	52917	52262	*50 765*	*49 874*	*48 983*	*48 092*
Liczba oddawanych mieszkań	szt./rok	234	287	231	258	114	*781*	*781*	*781*	*781*
Powierzchnia oddawanych mieszkań	m^2/rok	20 561	24964	22 095	19 416	10 269	*70 813*	*70813*	*70 813*	*70 813*
Liczba mieszkań ogółem	szt.	15 595	16 387	18 005	18 716	19 435	*20 216*	*20 997*	*21 778*	*22 559*
Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m^2	1 009 164	1 081 380	1 269 424	1 342 415	1 409 539	*1 480 352*	*1 551 166*	*1 621 979*	*1 692 793*

źródło: analizy własne

Tabela 5-10 Wskaźniki rozwoju nowobudowanego mieszkalnictwa w mieście Ostrołęka dla scenariusza C – „Aktywnego”

Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2000	2005	2010	2019	w latach 2019 – 2020	w latach 2021 – 2025	w latach 2016 – 2030	w latach 2031 – 2040
Liczba ludności	osób	54 162	55 271	53 982	52 917	52 262	*51 656*	*51 656*	*51 656*	*51 656*
Liczba oddawanych mieszkań	szt./rok	234	287	231	258	114	*1 249*	*1 249*	*1 249*	*1 249*
Powierzchnia oddawanych mieszkań	m^2/rok	20 561	24 964	22 095	19 416	10 269	*113 302*	*113 302*	*113 302*	*113 302*
Liczba mieszkań ogółem	szt.	15 595	16 387	18 005	18 716	19 435	*20 684*	*21 934*	*23 183*	*24 433*
Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m^2	1 009 164	1 081 380	1 269 424	1 342 415	1 409 539	*1 522 841*	*1 636 142*	*1 749 444*	*1 862 745*

źródło: analizy własne

Na terenie miasta Ostrołęki występują obecnie trzy sieciowe nośniki energii wykorzystywane lokalnie przez społeczeństwo oraz podmioty działające na terenie gminy: ciepło sieciowe, gaz ziemny i energia elektryczna.

Wielkość zapotrzebowania na poszczególne nośniki wyznaczają następujące czynniki: cena jednostkowa za dany nośnik energii, aktywność gospodarcza (wielkość produkcji i usług) lub społeczna (liczba mieszkańców korzystających z usług energetycznych i pochodne komfortu życia, jak np. wielkość powierzchni mieszkalnej, wyposażenie gospodarstw domowych) oraz energochłonność produkcji i usług lub energochłonność usługi energetycznej w gospodarstwach domowych (np. jednostkowe zużycie ciepła na ogrzewanie mieszkań, jednostkowe zużycie energii elektrycznej do przygotowania posiłków i c.w.u., jednostkowe zużycie energii elektrycznej na oświetlenie i napędy sprzętu gospodarstwa domowego itp.).

Przyjęto następujący podział grup odbiorców dla sieciowego nośnika energii oraz paliw:

- gospodarstwa domowe – mieszkalnictwo,
- handel, usługi, przedsiębiorstwa,
- użyteczność publiczna,
- przemysł
- oświetlenie ulic.

Zmiany energochłonności przyjęto kierując się następującymi uwarunkowaniami:

- istniejącym potencjałem racjonalizacji zużycia sieciowych nośników energii,
- założeniami i ustaleniami Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku,
- założeniami i ustaleniami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
- założeniami i ustaleniami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Ostrołęki.

Scenariusze zapotrzebowania na sieciowe nośniki energii sporządzono z wykorzystaniem założeń opisanych w rozdziale 5.2. „ogólne kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię”. Zbiorczą prognozę zużycia nośników energii przedstawiono poniżej tabelarycznie dla poszczególnych scenariuszy rozwoju oraz zilustrowano graficznie na rysunkach (prognoza dla przyszłego zużycia sieciowych nośników energii – energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz gazu).

Tabela 5-11 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta Ostrołęki – scenariusz A – „Pasywny”

			Lata				
Scenariusz A "Pasywny"			2020	2025	2030	2035	2040
Handel, usługi, przedsiebiorstwa	LPG	Mg/rok	42,4	40	37	35	32,2
	węgiel	Mg/rok	259	451	643	836	1 028
	drewno	Mg/rok	51	353	655	956	1 258
	olej opałowy	m^3/rok	317	249	182	115	48
	OZE	GJ/rok	600	600	600	600	600
	energia el.	MWh/rok	33 075	32 294	31 512	30 731	29 950
	ciepło sieciowe	GJ/rok	79 209	77 469	75 729	73 988	72 248
	gaz sieciowy	m^3/rok	1 589 149	1 522 644	1 456 140	1 389 635	1 323 130
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	węgiel	Mg/rok	0	76	152	229	305
	drewno	Mg/rok	24	24	23	23	22
	olej opałowy	m^3/rok	0	2	4	6	8
	OZE	GJ/rok	0	0	0	0	0
	energia el.	MWh/rok	2 373	2 394	2 415	2 437	2 458
	ciepło sieciowe	GJ/rok	35 837	34 086	32 336	30 585	28 835
	gaz sieciowy	m^3/rok	66 249	62 871	59 494	56 116	52 738
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	3 315	3 315	3 315	3 315	3 315
Transport	energia el.	MWh/rok	119	120	125	130	139
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	107,2	144	181	218	254,4
	węgiel	Mg/rok	7 327	8 970	10 613	12 256	13 899
	drewno	Mg/rok	1 950	2 459	2 968	3 478	3 987
	olej opałowy	m^3/rok	318,4	313	308	303	298
	OZE	GJ/rok	278	278	278	278	278
	energia el.	MWh/rok	28 531	28 384	28 238	28 092	27 945
	ciepło sieciowe	GJ/rok	479 865	459 622	439 380	419 137	398 895
	gaz sieciowy	m^3/rok	7 123 652	6 943 884	6 764 116	6 584 348	6 404 580
Przemysł	LPG	Mg/rok	0,0	6	12	18	24,4
	węgiel	Mg/rok	0	321	642	963	1 283
	drewno	Mg/rok	0	245	489	734	979
	olej opałowy	m^3/rok	0,0	11	21	32	42,4
	OZE	GJ/rok	0	0	0	0	0
	energia el.	MWh/rok	55 793	56 305	56 817	57 329	57 841
	ciepło sieciowe	GJ/rok	203 471	193 707	183 944	174 180	164 416
	gaz sieciowy	m^3/rok	3 343 680	3 252 009	3 160 338	3 068 667	2 976 996
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	**149,7**	**190,0**	**230,4**	**270,7**	**311,1**
	węgiel	Mg/rok	**7 586**	**9 818**	**12 051**	**14 283**	**16 515**
	drewno	Mg/rok	**2 025**	**3 080**	**4 135**	**5 191**	**6 246**
	olej opałowy	m^3/rok	**635,0**	**575,5**	**516,1**	**456,6**	**397**
	OZE	GJ/rok	**878**	**878**	**878**	**878**	**878**
	energia el.	MWh/rok	**123 087**	**122 692**	**122 298**	**121 903**	**121 508**
	ciepło sieciowe	GJ/rok	**798 382**	**764 885**	**731 388**	**697 891**	**664 394**
	gaz sieciowy	m^3/rok	**12 122 731**	**11 781 409**	**11 440 088**	**11 098 766**	**10 757 445**

źródło: analizy własne

Tabela 5-12 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta Ostrołęki – scenariusz B – „Umiarkowany”

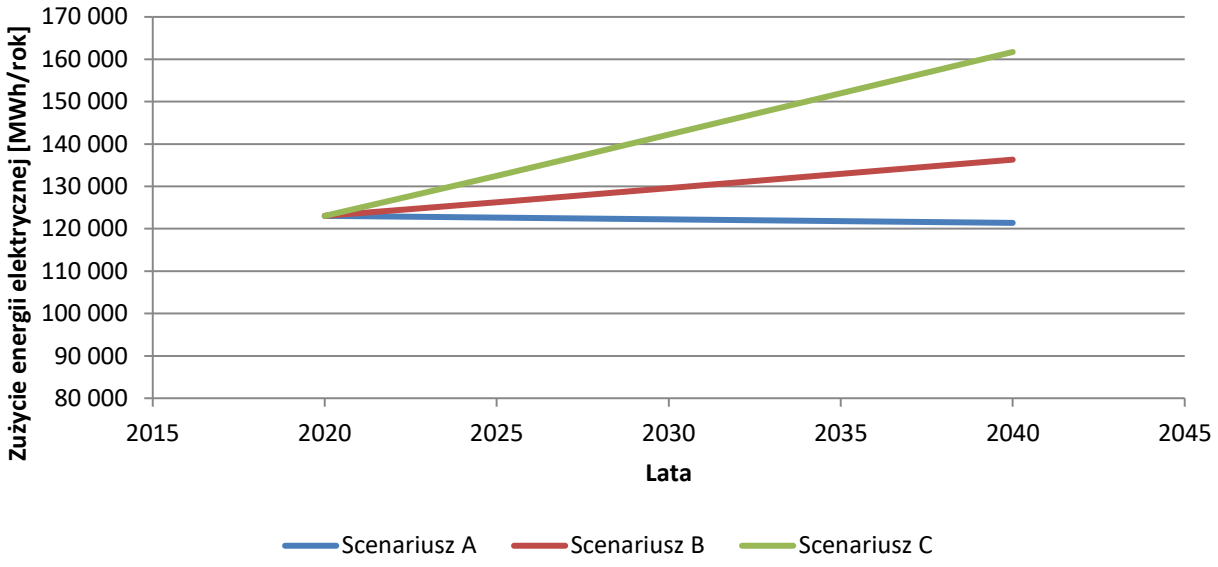
			Lata				
Scenariusz B "Umiarkowany"			2020	2025	2030	2035	2040
Handel, usługi, przedsiebiorstwa	LPG	Mg/rok	42,4	34	26	18	9,4
	węgiel	Mg/rok	259	270	281	292	303
	drewno	Mg/rok	51	124	196	268	341
	olej opałowy	m^3/rok	317	274	231	189	146
	OZE	GJ/rok	600	1 366	2 131	2 897	3 663
	energia el.	MWh/rok	32 956	34 068	35 180	36 292	37 403
	ciepło sieciowe	GJ/rok	79 209	82 073	84 937	87 800	90 664
	gaz sieciowy	m^3/rok	1 589 149	1 589 247	1 589 346	1 589 444	1 589 542
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	węgiel	Mg/rok	0	53	106	159	212
	drewno	Mg/rok	24	23	22	21	20
	olej opałowy	m^3/rok	0	0	1	1	2
	OZE	GJ/rok	0	132	265	397	530
	energia el.	MWh/rok	2 373	2 368	2 362	2 357	2 352
	ciepło sieciowe	GJ/rok	35 837	33 899	31 960	30 022	28 084
	gaz sieciowy	m^3/rok	66 249	69 386	72 524	75 661	78 798
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	3 315	3 348	3 365	3 399	3 433
Transport	energia el.	MWh/rok	119	326	1 361	2 396	4 258
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	107,2	105	103	100	97,8
	węgiel	Mg/rok	7 327	7 108	6 889	6 670	6 452
	drewno	Mg/rok	1 950	2 488	3 027	3 565	4 104
	olej opałowy	m^3/rok	318,4	327	336	344	353
	OZE	GJ/rok	278	2 311	4 344	6 377	8 410
	energia el.	MWh/rok	28 531	30 260	31 989	33 719	35 448
	ciepło sieciowe	GJ/rok	479 865	477 655	475 445	473 235	471 025
	gaz sieciowy	m^3/rok	7 123 652	7 154 085	7 184 518	7 214 950	7 245 383
Przemysł	LPG	Mg/rok	0,0	1	2	2	3,3
	węgiel	Mg/rok	0	0	0	0	0
	drewno	Mg/rok	0	182	363	545	726
	olej opałowy	m^3/rok	0,0	30	60	89	119,1
	OZE	GJ/rok	0	350	700	1 050	1 401
	energia el.	MWh/rok	55 793	56 245	56 696	57 148	57 599
	ciepło sieciowe	GJ/rok	203 471	202 240	201 009	199 778	198 547
	gaz sieciowy	m^3/rok	3 343 680	3 399 284	3 454 887	3 510 491	3 566 094
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	**149,7**	**139,9**	**130,1**	**120,3**	**110,5**
	węgiel	Mg/rok	**7 586**	**7 431**	**7 276**	**7 122**	**6 967**
	drewno	Mg/rok	**2 025**	**2 816**	**3 608**	**4 399**	**5 191**
	olej opałowy	m^3/rok	**635,0**	**631,3**	**627,6**	**623,9**	**620**
	OZE	GJ/rok	**878**	**4 159**	**7 440**	**10 722**	**14 003**
	energia el.	MWh/rok	**123 087**	**126 289**	**129 593**	**132 914**	**136 235**
	ciepło sieciowe	GJ/rok	**798 382**	**795 866**	**793 351**	**790 836**	**788 321**
	gaz sieciowy	m^3/rok	**12 122 731**	**12 212 003**	**12 301 274**	**12 390 546**	**12 479 817**

źródło: analizy własne

Tabela 5-13 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta Ostrołęki – scenariusz C – „Aktywny”

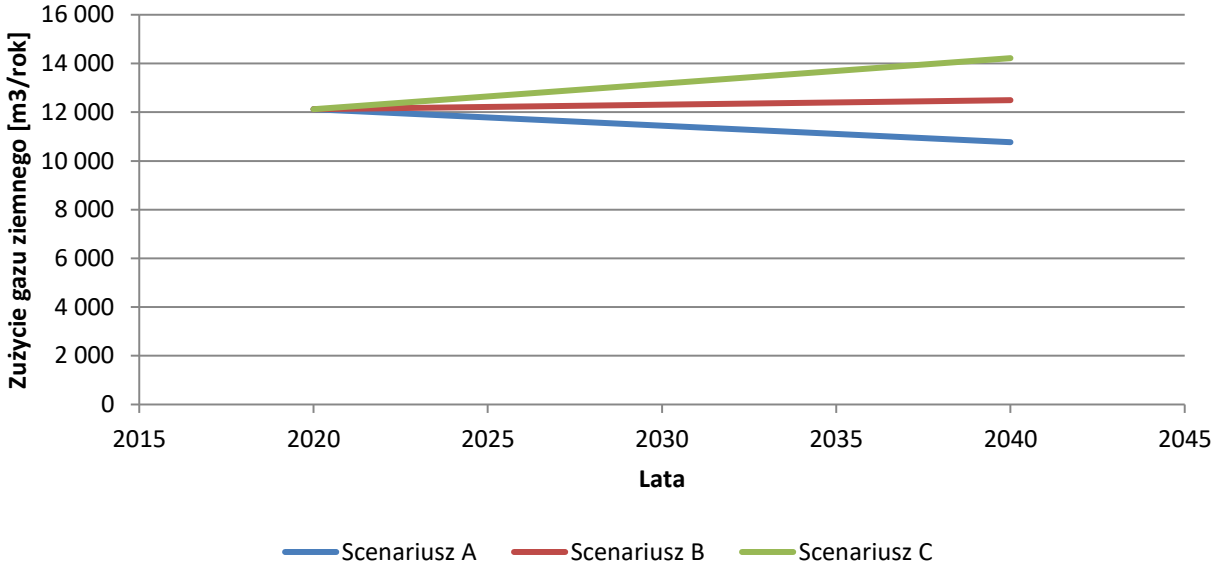
			Lata				
Scenariusz C "Aktywny"			2020	2025	2030	2035	2040
Handel, usługi, przedsiebiorstwa	LPG	Mg/rok	42,4	46	49	52	55,8
	węgiel	Mg/rok	259	220	181	142	103
	drewno	Mg/rok	51	80	108	136	164
	olej opałowy	m^3/rok	317	289	262	235	208
	OZE	GJ/rok	600	1 932	3 264	4 596	5 927
	energia el.	MWh/rok	32 837	38 246	43 655	49 063	54 472
	ciepło sieciowe	GJ/rok	79 209	86 116	93 022	99 929	106 836
	gaz sieciowy	m^3/rok	1 589 149	1 656 214	1 723 279	1 790 343	1 857 408
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	węgiel	Mg/rok	0	9	18	28	37
	drewno	Mg/rok	24	23	21	20	18
	olej opałowy	m^3/rok	0	11	21	32	43
	OZE	GJ/rok	0	260	519	779	1 039
	energia el.	MWh/rok	2 373	2 343	2 312	2 282	2 252
	ciepło sieciowe	GJ/rok	35 837	33 321	30 804	28 288	25 771
	gaz sieciowy	m^3/rok	66 249	85 564	104 878	124 193	143 508
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	3 315	3 315	3 315	3 315	3 315
Transport	energia el.	MWh/rok	119	610	3 064	5 518	9 936
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	107,2	154	200	247	293,2
	węgiel	Mg/rok	7 327	5 895	4 463	3 032	1 600
	drewno	Mg/rok	1 950	2 016	2 083	2 150	2 217
	olej opałowy	m^3/rok	318,4	401	483	566	648
	OZE	GJ/rok	278	6 533	12 789	19 044	25 300
	energia el.	MWh/rok	28 531	30 253	31 975	33 697	35 419
	ciepło sieciowe	GJ/rok	479 865	468 264	456 663	445 062	433 461
	gaz sieciowy	m^3/rok	7 123 652	7 436 176	7 748 699	8 061 222	8 373 745
Przemysł	LPG	Mg/rok	0,0	2	3	5	6,5
	węgiel	Mg/rok	0	0	0	0	0
	drewno	Mg/rok	0	109	218	327	435
	olej opałowy	m^3/rok	0,0	28	56	84	111,8
	OZE	GJ/rok	0	1 941	3 882	5 823	7 764
	energia el.	MWh/rok	55 793	58 257	60 722	63 186	65 650
	ciepło sieciowe	GJ/rok	203 471	212 445	221 419	230 393	239 368
	gaz sieciowy	m^3/rok	3 343 680	3 464 542	3 585 403	3 706 264	3 827 125
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	**149,7**	**201,1**	**252,6**	**304,1**	**355,6**
	węgiel	Mg/rok	**7 586**	**6 124**	**4 663**	**3 201**	**1 740**
	drewno	Mg/rok	**2 025**	**2 227**	**2 430**	**2 632**	**2 835**
	olej opałowy	m^3/rok	**635,0**	**728,9**	**822,8**	**916,7**	**1 011**
	OZE	GJ/rok	**878**	**10 666**	**20 454**	**30 242**	**40 030**
	energia el.	MWh/rok	**123 087**	**132 414**	**141 978**	**151 543**	**161 107**
	ciepło sieciowe	GJ/rok	**798 382**	**800 145**	**801 909**	**803 672**	**805 436**
	gaz sieciowy	m^3/rok	**12 122 731**	**12 642 495**	**13 162 259**	**13 682 023**	**14 201 787**

źródło: analizy własne



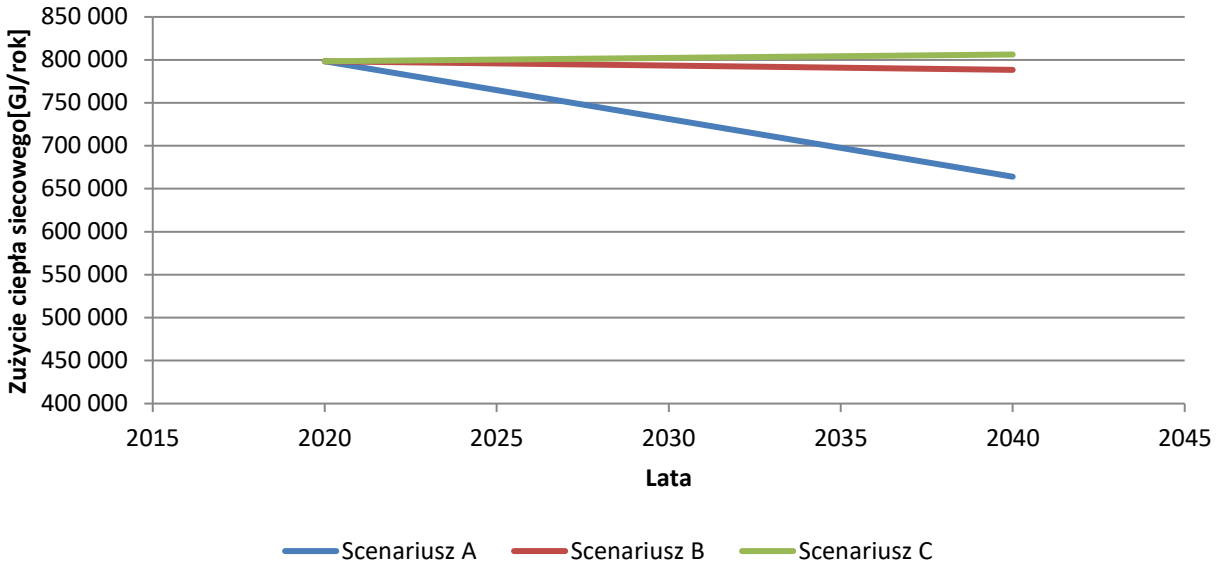
Rysunek 5-1 Prognozowane zmiany zużycia energii elektrycznej do roku 2040

źródło: analizy własne



Rysunek 5-2 Prognozowane zmiany zużycia gazu ziemnego do roku 2040

źródło: analizy własne



Rysunek 5-3 Prognozowane zmiany zużycia ciepła sieciowego do roku 2040

źródło: analizy własne

5.2 Ogólne kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię, w tym ocena warunków działania miasta

W oparciu o informacje zawarte w planach miejscowych oraz studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Ostrołęki dokonano analizy chłonności terenów planowanych do zagospodarowania na potrzeby: mieszkalnictwa, usług-handlu oraz przedsiębiorstw. Dla wyznaczonych terenów wskaźnikowo obliczono zapotrzebowanie na moc i zużycie energii elektrycznej oraz energii cieplnej. Przyjmując założenie preferowania nowych inwestycji o niskim oddziaływaniu na środowisko przyrodnicze i na mieszkańców, należy spodziewać się, że rozwój infrastruktury budowlanej, produkcyjnej/rolniczej związany będzie z realizacją systemów energetycznych opartych o paliwa bardziej przyjazne środowisku niż węgiel i energia elektryczna. Nie można w tej chwili z całkowitą pewnością stwierdzić, jakie i z jakim nasileniem dziedziny wytwórstwa będą się rozwijały w przyszłości w Ostrołęce. Struktura bilansu energetycznego gminy zależy ponadto w dużym stopniu od działalności największych przedsiębiorstw przemysłowych.

W oparciu o dane statystyczne (liczba oddawanych mieszkań w latach 1995 – 2020) i informacje zawarte w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta, wyspecyfikowano planowane do zagospodarowania obszary na terenie gminy.

Daje to wielkość terenów pod zabudowę przedstawioną w poniższej tabeli.

Tabela 5-14 Zestawienie terenów przeznaczonych pod inwestycje (wg studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego)

RAZEM, ha	Mieszkalnictwo, ha	Usługi, ha	Produkcja, ha
372,5	300,0	50,0	22,5
RAZEM, m^2	Mieszkalnictwo, m^2	Usługi, m^2	Produkcja – usługi, m^2
421 736	283 254	25 983	112 500

źródło: analizy własne

Obszary te przeanalizowano pod kątem potrzeb energetycznych, a wyniki dla rekomendowanego scenariusza B przedstawiono w tabeli 5-15.

Tabela 5-15 Sumaryczne zestawienie potrzeb energetycznych dla terenów przeznaczonych do zagospodarowania na terenie miasta Ostrołęki – dla scenariusza B

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	MW	GJ/rok	MW	GJ/rok
Strefy mieszkaniowe	14,16	86 217,2	2,98	5 445,8
Strefy usługowe	2,08	18 238,0	0,53	3 025,7
Strefy produkcyjne	6,18	61 845,3	1,69	12 019,0
SUMA	22,43	166 300,5	5,20	20 490,5

źródło: analizy własne

Wielkość prognozowanego zapotrzebowania na nośniki energii oparto o:

- najnowsze rozporządzenia i normy dotyczące izolacyjności przegród i jednostkowego zapotrzebowania ciepła,
- aktualne i prognozowane trendy użytkowania energii.

Wytyczne dotyczące stosowania opisów w opracowanych lub aktualizowanych miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w zakresie sposobów zasilania rozpatrywanych terenów planuje się następująco:

I. W zakresie systemu zaopatrzenia w energię cieplną ustala się:
1. stosowanie systemów grzewczych opartych o systemy lokalne:
   a. stosowanie indywidualnych i grupowych systemów grzewczych zgodnie z przepisami odrębnymi,
   b. stosowanie systemów z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii o mocy nieprzekraczającej 100 kW, za wyjątkiem energii wiatru i biogazu.

II. W zakresie systemu pokrycia potrzeb bytowych:
Wszystkie potrzeby bytowe będą pokrywane przy użyciu gazu ziemnego, płynnego oraz energii elektrycznej.

III. W zakresie systemu zaopatrzenia w energię elektryczną:
Ustala się obowiązek rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących i projektowanych obszarów zabudowy w sytuacji pojawienia się takiej potrzeby.

6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii

6.1 Propozycja przedsięwzięć w grupie „użyteczność publiczna” – możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Zgodnie z Ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej, jednostka sektora publicznego może realizować i finansować przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, zwanych dalej „środkami poprawy efektywności energetycznej”.

Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja,
4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. z 2021 r. poz. 554 z późn. zm.),
5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. poz. 1060).

Jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości. Jednostka sektora publicznego może realizować i finansować przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej.

Umowa o poprawę efektywności energetycznej określa w szczególności:

1) możliwe do uzyskania oszczędności energii w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej z zastosowaniem środka poprawy efektywności energetycznej,
2) sposób ustalania wynagrodzenia, którego wysokość jest uzależniona od oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji ww. przedsięwzięć.

W celu określenia potencjału racjonalizacji zużycia energii, niezbędne było wyznaczenie stanu aktualnego w zakresie zużycia mediów energetycznych oraz wody.

Udział grupy „użyteczność publiczna” w całkowitym zużyciu poszczególnych nośników sieciowych na terenie gminy jest następujący:

- energia elektryczna – 1,9%,
- gaz ziemny – 0,5%,
- ciepło sieciowe – 4,5%.

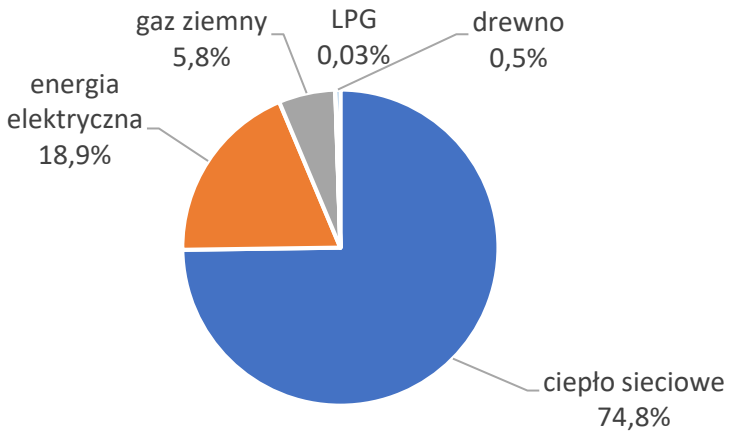
6.1.1 Zakres analizowanych obiektów

Oceny stanu istniejącego dokonano na podstawie informacji zebranych z 54 obiektów użyteczności publicznej. Wykaz budynków objętych analizą przedstawiono w załączniku 1.

6.1.2 Analiza sumarycznego kosztu oraz zużycia energii i wody

W ramach ankietyzacji obiektów zarządzanych przez miasto Ostrołęka zebrano dane dotyczące stanu technicznego budynków, zużycia nośników energii oraz wody, a także przeprowadzonych i planowanych działań remontowych i termomodernizacyjnych. Poniżej przedstawiono wyniki analizy.

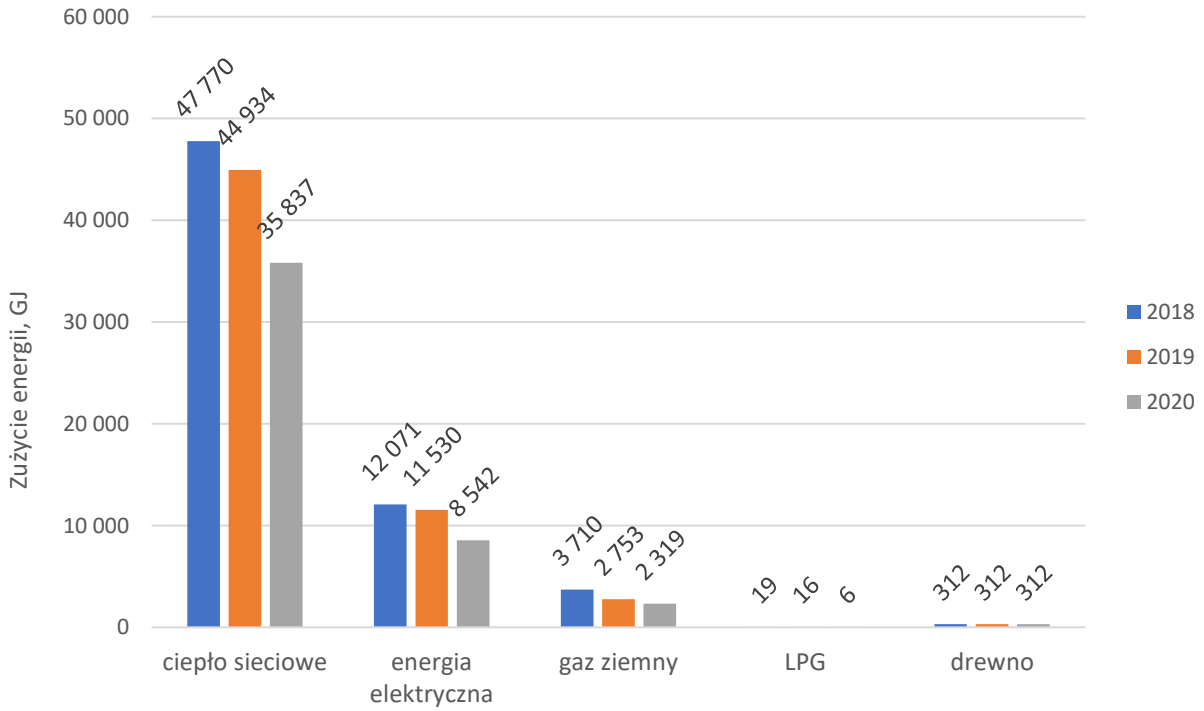
W budynkach będących własnością miasta Ostrołęki zużywane jest w większości ciepło sieciowe (75% całkowitego zużycia). Ponadto wykorzystywana jest energia elektryczna (19%), gaz ziemny (6%) oraz drewno i LPG (<1%).



Rysunek 6-1 Struktura zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej miasta Ostrołęki w latach 2018 – 2020

źródło: analizy własne

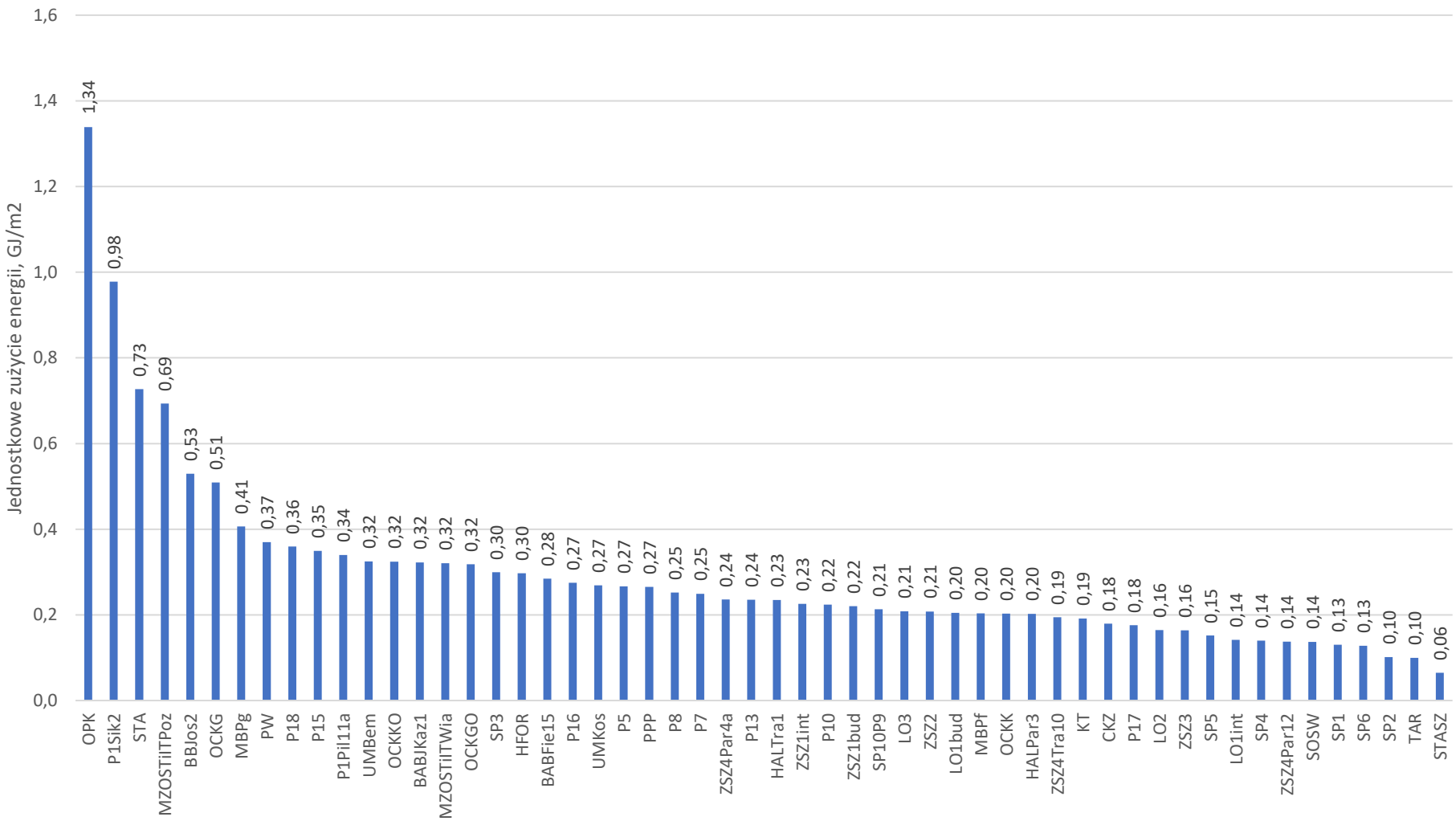
W ostatnim roku zużycie energii maleje. Może to mieć związek zarówno z występowaniem cieplejszych sezonów grzewczych, jak i epidemią COVID-19 i zaprzestaniem działalności niektórych obiektów. Na poniższym rysunku przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii oraz paliw w latach 2018 – 2020.



Rysunek 6-2 Zużycie energii poszczególnych nośników w budynkach użyteczności publicznej miasta Ostrołęki w latach 2018 – 2020

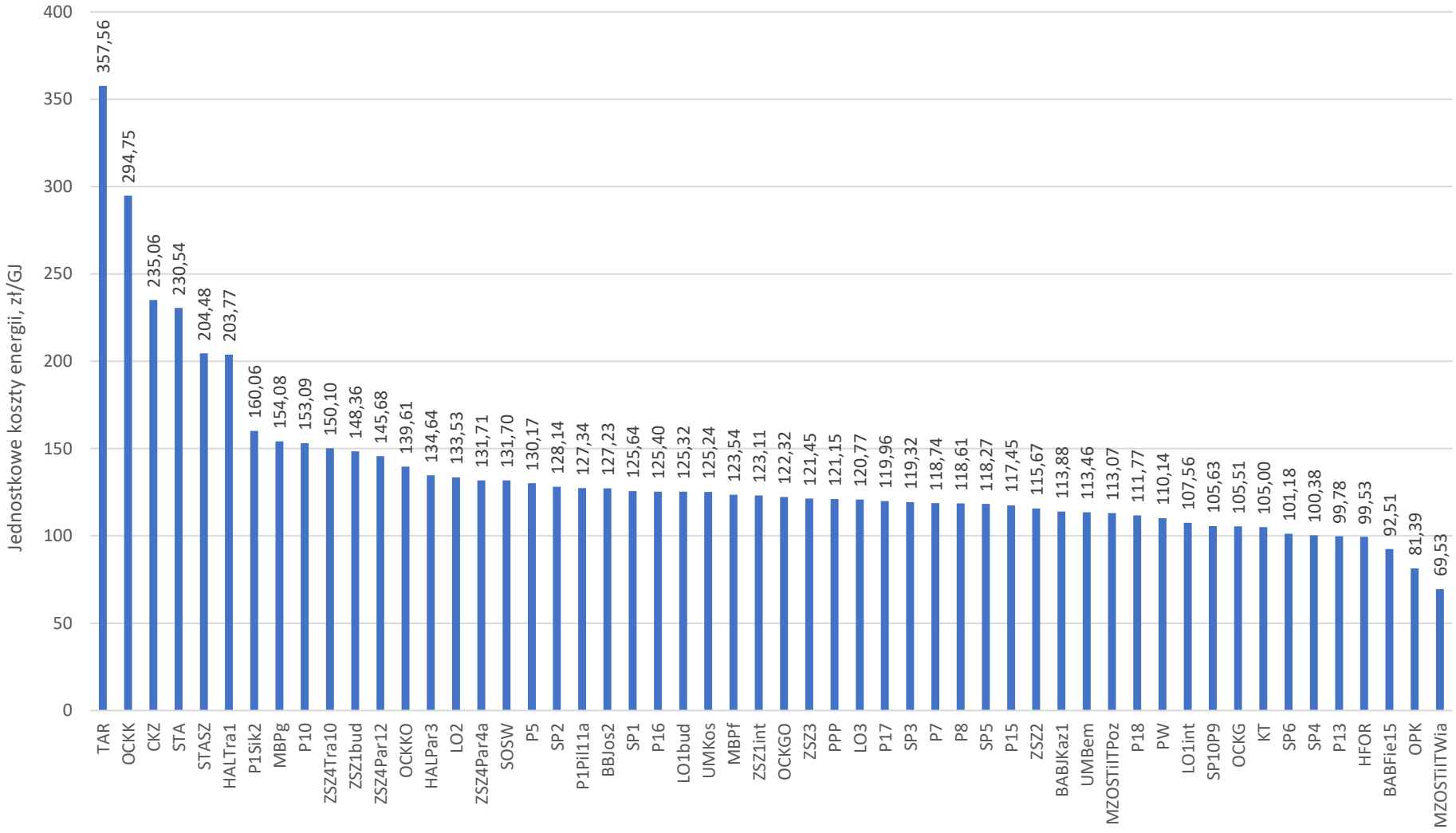
źródło: analizy własne

Największym jednostkowym zużyciem wśród analizowanych obiektów charakteryzuje się Ostrołęckie Przedsiębiorstwo Komunalne (1,34 GJ/m^2). Z kolei najmniej energii na jednostkę powierzchni zużywa Stadion Miejski w Ostrołęce (szatnia sportowców) – 0,06 GJ/m^2.



Rysunek 6-3 Jednostkowe zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej miasta Ostrołęki w latach 2018 – 2020

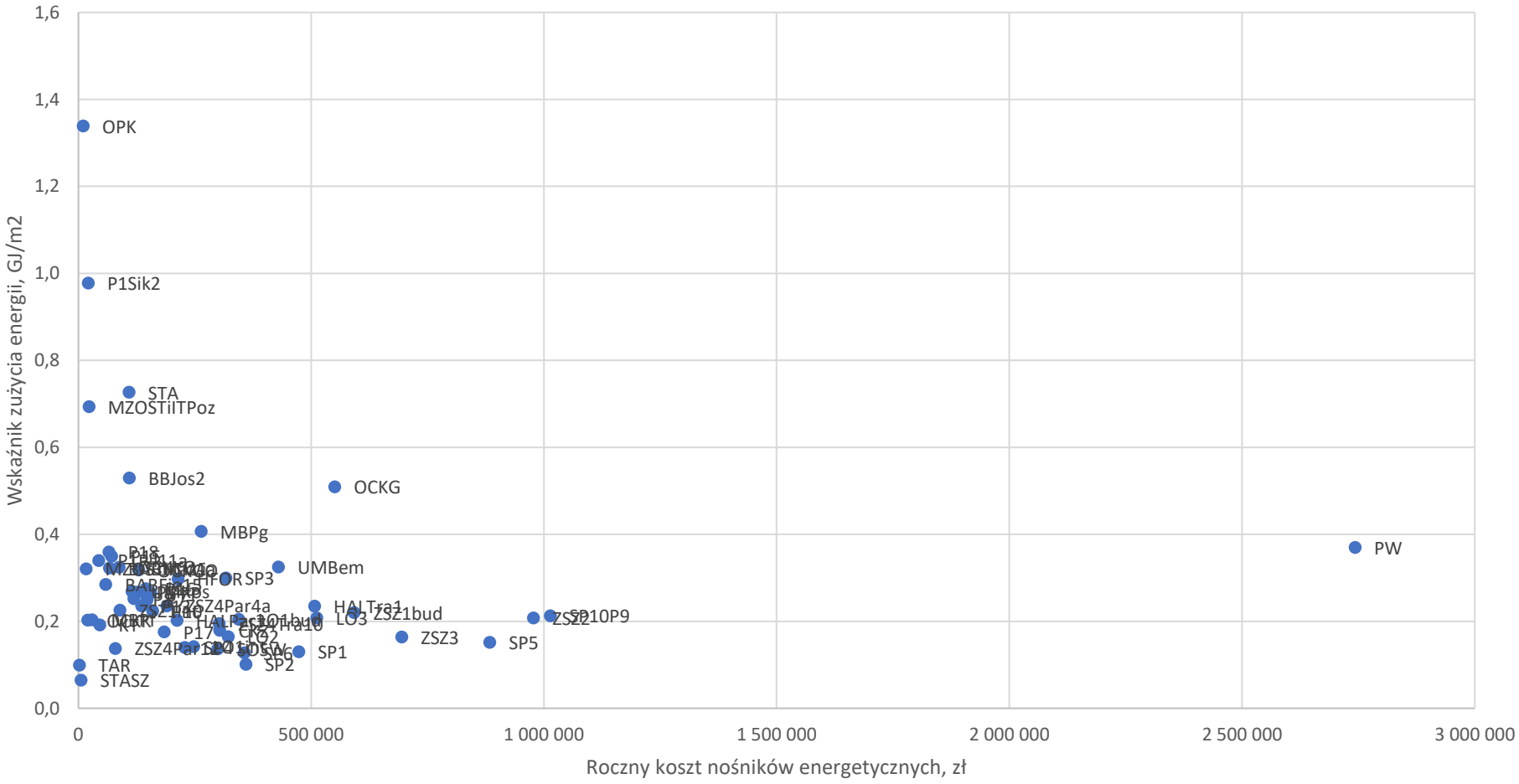
źródło: analizy własne



Rysunek 6-4 Jednostkowe koszty energii w budynkach użyteczności publicznej miasta Ostrołęki w latach 2018 – 2020

źródło: analizy własne

Na poniższym wykresie przedstawiono wskaźnik zużycia energii w odniesieniu do ponoszonych kosztów. Wynika z niego, że w przypadku planowania działań proefektywnościowych w obiektach w pierwszej kolejności należy zająć się budynkami o wysokim wskaźniku zużycia energii i ponoszonych kosztach. Do takich obiektów należy np. budynek Ostrołęckiego Przedsiębiorstwa Komunalnego czy Przedszkola Miejskiego nr 1 „Kraina Uśmiechu”.



Rysunek 6-5 Wskaźnik zużycia energii w odniesieniu do rocznych kosztów nośników energii w budynkach użyteczności publicznej miasta Ostrołęki

źródło: analizy własne

6.1.3 Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

W mieście Ostrołęka nie funkcjonuje system zarządzania energią w obiektach miejskich. Dane dotyczące zużycia i kosztów nośników energii zbierane są jedynie na poziomie konkretnych obiektów. Proponuje się wprowadzenie działań systemowych zarządzania poprzez stworzenie bazy danych zarządzania energią.

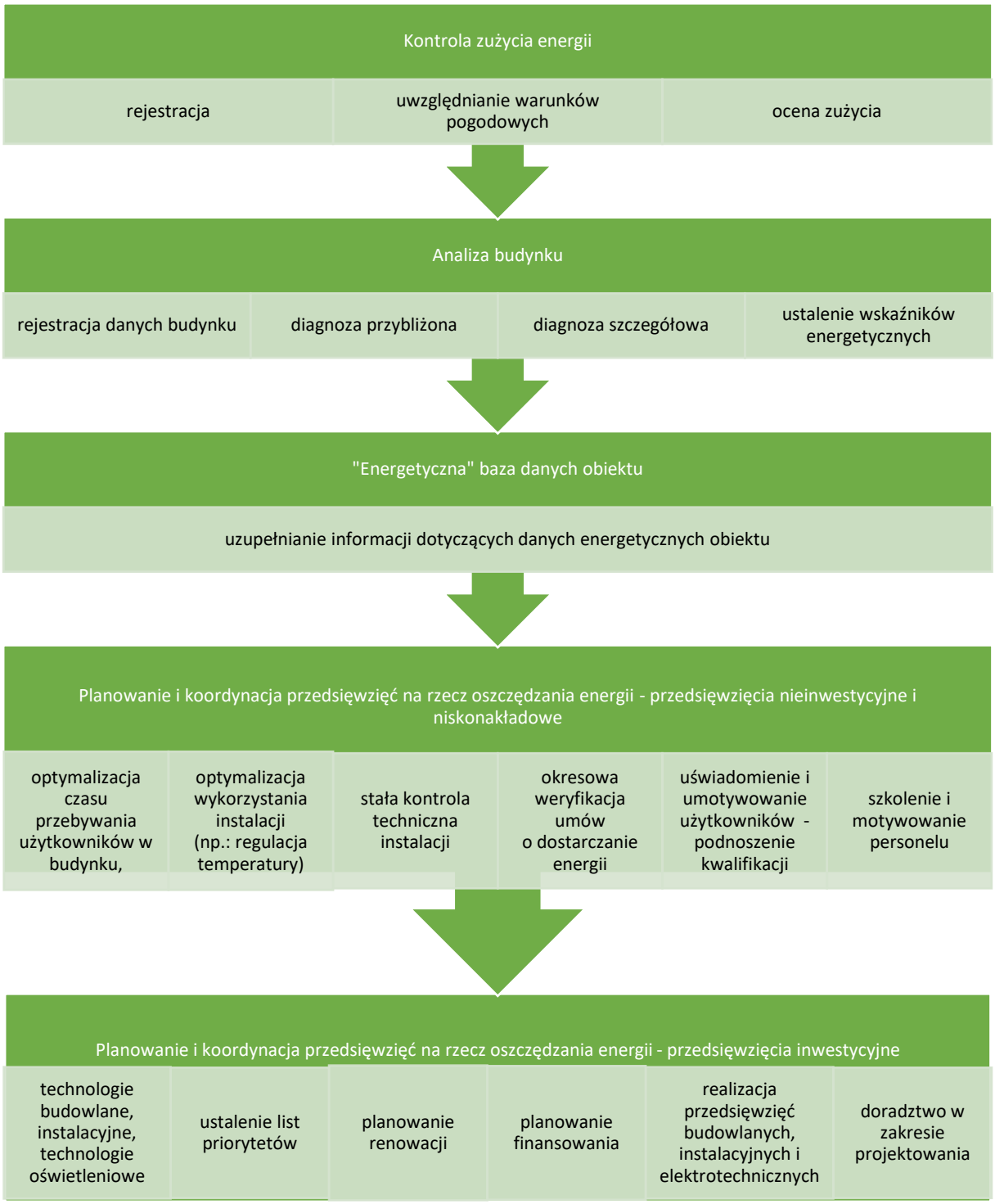
Baza danych pozwala na gromadzenie szerokiego zakresu informacji o budynkach, wykorzystywanych mediach, zużyciu i kosztach nośników energii.

Poprzez szkolenia zarządców oraz zbieranie i analizę danych dotyczących budynków istnieje możliwość wykorzystania wszystkich opłacalnych (bezinwestycyjnych lub niskonakładowych) możliwości zmniejszenia kosztów eksploatacji budynków. Taka baza danych jest również niezastąpionym narzędziem ułatwiającym przygotowanie gminnych, powiatowych planów modernizacji budynków użyteczności publicznej (określenie zadań priorytetowych oraz źródeł finansowania i harmonogramu działań).

Co można osiągnąć poprzez odpowiednie zarządzanie infrastrukturą?

- zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych budynków,
- zmniejszenie zużycia energii od 3 do 15% w sposób bezinwestycyjny lub niskonakładowy oraz nawet do 60% poprzez działania inwestycyjne,
- kontrolę nad zarządzanymi budynkami,
- poprawę stanu technicznego budynków,
- zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska wynikającego z eksploatacji budynków,
- uporządkowanie i skatalogowanie wszystkich zasobów,
- ujednolicenie formy informacji o zasobach,
- wiedzę na temat stanu technicznego posiadanych budynków,
- wiedzę o zużyciu i kosztach mediów w zarządzanych budynkach,
- pomoc w przygotowywaniu różnego rodzaju raportów,
- pomoc w zaplanowaniu i hierarchizacji inwestycji (przede wszystkim wybór budynków, w których w pierwszej kolejności powinien zostać wykonany audyt i przeprowadzone prace termomodernizacyjne),
- pomoc w realizacji polityki zrównoważonego rozwoju w gminach,
- pomoc w opracowywaniu planów termomodernizacyjnych dla gmin i powiatów.

Odpowiednie zarządzanie energetyczne w budynkach daje więc szereg korzyści, ale i wymaga od zarządcy, administratora oraz użytkowników podjęcia szerokiej gamy działań, współpracy i zaangażowania. Działania w ramach zarządzania energetycznego przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 6-6 Schemat działań w ramach zarządzania energią

źródło: analizy własne

6.1.4 Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Do działań inwestycyjnych związanych z poprawą efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej zalicza się:

1. Dodatkowe zaizolowanie stropu nad najwyższą kondygnacją – zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej. Jeżeli wykonanie

wspomnianej izolacji nie jest możliwe bez naruszania pokrycia dachu, należy to przedsięwzięcie połączyć z remontem pokrycia.

2. Dodatkowe zaizolowanie stropu nad piwnicami – zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej od strony piwnic. Przedsięwzięcie to z reguły nie wymaga dodatkowych prac remontowych.
3. Dodatkowe zaizolowanie ścian zewnętrznych – zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej wraz z zewnętrzną warstwą elewacyjną. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach, kiedy konieczne jest wykonanie remontu elewacji zewnętrznych.
4. Wymiana okien na nowe o lepszych własnościach termoizolacyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez zastąpienie okien istniejących, oknami o niższym współczynniku przenikania ciepła U. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach, kiedy okna istniejące są w bardzo złym stanie technicznym i konieczna jest ich wymiana na nowe.
5. Zamurowanie części okien – zmniejszenie strat ciepła poprzez likwidację części otworów okiennych w obiekcie. Przedsięwzięcie to powinno być wykonane w taki sposób, aby spełnione były wymagania norm i przepisów dotyczące naturalnego oświetlenia pomieszczeń.
6. Uszczelnienie okien i ram okiennych – zmniejszenie strat ciepła spowodowanych nadmierną infiltracją powietrza zewnętrznego. Przedsięwzięcie to powinno być rozważane, jeżeli istniejące okna są w dobrym stanie technicznym lub wymagają niewielkich prac remontowych. Uszczelnienia powinny być wykonane w taki sposób, aby zapewnić wymagane normą lub odrębnymi przepisami wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach.
7. Montaż okiennic lub zewnętrznych rolet zasłaniających okna – przedsięwzięcie to może być rozpatrywane jako alternatywa dla wymiany okien w przypadku, kiedy ich stan techniczny jest zadowalający, a współczynnik przenikania ciepła U stosunkowo wysoki – 3,0 W/(m^2 K).
8. Montaż tzw. „wiatrołapów” (otwartych lub zamkniętych dodatkowymi drzwiami).
9. Montaż zagrzejnikowych ekranów refleksyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez fragmenty ścian zewnętrznych, na których zainstalowane są grzejniki i skierowanie ciepła do pomieszczenia. Przedsięwzięcie szczególnie polecane dla budynków, w których nie przewiduje się dodatkowej izolacji termicznej na ścianach zewnętrznych.
10. Zastosowanie odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego - zmniejszenie zużycia ciepła do podgrzewania powietrza wentylacyjnego. Wprowadzenie przedsięwzięcia powinno się rozważać w odniesieniu do obiektów/pomieszczeń wymagających mechanicznych układów wentylacji.

Działania dotyczące poprawy sprawności źródeł ciepła grzewczego (w tym również węzłów cieplnych) i/lub wewnętrznych instalacji grzewczych:

1. Montaż lub wymiana wewnętrznej instalacji c.o. – zastosowanie instalacji o małej pojemności wodnej wyposażonej w nowoczesne grzejniki o rozwiniętej powierzchni lub konwekcyjne.
2. Montaż systemu sterowania ogrzewaniem – system sterowania powinien umożliwiać co najmniej regulację temperatury wewnętrznej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz realizację tzw. „obniżeń nocnych” i „obniżeń weekendowych”.
3. Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych wraz z podpionowymi zaworami regulacyjnymi, zapewniającymi stabilność hydrauliczną wewnętrznej instalacji grzewczej.
4. Kompletna wymiana istniejącego źródła ciepła opalanego paliwem stałym (węgiel, koks) na nowoczesne opalane paliwami przyjaznymi dla środowiska (gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy, odpady drzewne, węgiel typu ekogroszek itp.).

Działania dotyczące ciepłej wody użytkowej:

1. Montaż izolacji termicznej na elementach instalacji c.w.u. – zaizolowanie wymienników, zasobników, instalacji rozprowadzającej i przewodów cyrkulacyjnych c.w.u.
2. Montaż zaworów regulacyjnych na rozprowadzeniach c.w.u. zapewniających regulację hydrauliczną systemu c.w.u.
3. Montaż układu automatycznej regulacji c.w.u., układ powinien zapewniać regulację temperatury c.w.u. w zasobniku oraz przydzielać priorytet grzania c.w.u. - umożliwia to uniknięcie zamówienia

mocy do celów c.w.u., sterować w trybie »Start/Stop« pracą pompy cyrkulacyjnej c.w.u. w zależności od temperatury wody na powrocie cyrkulacji do zasobnika.

4. Zmiana systemu przygotowania c.w.u. w obiektach z centralnie przygotowywaną c.w.u., a niewielkim jej zużyciem, uzasadnione może być przejście z systemu centralnego na lokalne urządzenia do przygotowania c.w.u.

Działania dotyczące urządzeń technologicznych w kuchniach i pralniach:

1. Wymiana urządzeń wyposażenia technologicznego na bardziej efektywne, efektywność powinna być oceniona energetycznie i ekonomicznie, bowiem nie zawsze sprawniejsze urządzenie zapewnia zmniejszenie kosztów uzyskania efektu końcowego (np. przygotowania posiłku czy też wyprania określonej ilości bielizny). W rachunku ekonomicznym należy uwzględnić koszty kapitałowe (koszty zakupu nowych, sprawniejszych urządzeń).

Dla wiarygodnego rozliczenia efektów wprowadzonych przedsięwzięć proponuje się monitorowanie zużycia zgodnie z przyjętymi zasadami (ewidencjonowanie danych w funkcjonującej bazie danych). Dane wprowadzone do bazy, przed i po wprowadzeniu przedsięwzięć, stanowić będą podstawę rozliczeń. Poniżej omówiono czynniki korygujące zużycie.

Stopniodni

Stopniodni to miara zewnętrznych warunków temperaturowych występujących w danym okresie (tygodnia, miesiąca, roku). Wykorzystuje się je do standaryzowania zużycia energii do celów grzewczych, dla umożliwienia porównań pomiędzy kolejnymi sezonami grzewczymi. Stopniodni dla dłuższego przedziału czasu (tydzień, miesiąc, rok) oblicza się poprzez sumowanie dziennych wartości stopniodni.

Temperatury wewnętrzne w obiekcie

Proponuje się wyznaczenie trzech punktów w obiekcie, w których mierzona będzie temperatura wewnętrzna. Jeden punkt na korytarzu, kolejny w pomieszczeniu o największej kubaturze ogrzewanej i ostatni w przeciętnym pomieszczeniu użytkowym obiektu. Jako temperaturę wewnętrzną do celów rozliczeniowych przyjmuje się średnią arytmetyczną ze wspomnianych trzech punktów. Odczytów należy dokonywać codziennie o stałej porze lub zainstalować urządzenia rejestrujące.

Stopień wykorzystania obiektu

Stopień wykorzystania obiektu to liczba godzin faktycznego użytkowania obiektu w stosunku do czasu kalendarzowego wyrażonego w godzinach w kolejnych miesiącach roku. Możliwe są dwa sposoby określenia godzin użytkowania obiektu:

- codzienne ewidencjonowanie godzin rozpoczęcia i zakończenia użytkowania obiektu,
- zdefiniowanie powtarzalnego (np. tygodniowego) harmonogramu użytkowania obiektu w poszczególnych miesiącach roku bazowego i roku rozliczeniowego.

Rozliczenie efektów wprowadzenia przedsięwzięć dokonuje się poprzez porównanie standaryzowanych, skorygowanych zużyć energii. Zużycie standaryzowane to zużycie odniesione do znormalizowanej ilości stopniodni (dlatego konieczna jest znajomość temperatur zewnętrznych i wewnętrznych na podstawie których wyznacza się faktyczną ilość stopniodni w sezonie grzewczym aby taka standaryzacja była możliwa). Zużycie skorygowane to zużycie standaryzowane, w którym uwzględniono również zmienność stopnia wykorzystania obiektu. Jeżeli możliwości techniczne są niewystarczające dla wiarygodnego określenia zużycia skorygowanego, poprzestaje się na określeniu zużycia standaryzowanego.

Po przeprowadzeniu inwentaryzacji, uzyskaniu podstawowych informacji o stanie obiektów i po wprowadzeniu pierwszych przedsięwzięć należy ocenić skuteczność zrealizowanych działań. Jest to pierwszy krok do wprowadzenia nowego procesu – monitoringu sytuacji energetycznej budynku. Jeżeli informacje o zużyciu nośników energii i zmianie sytuacji energetycznej aktualizowane

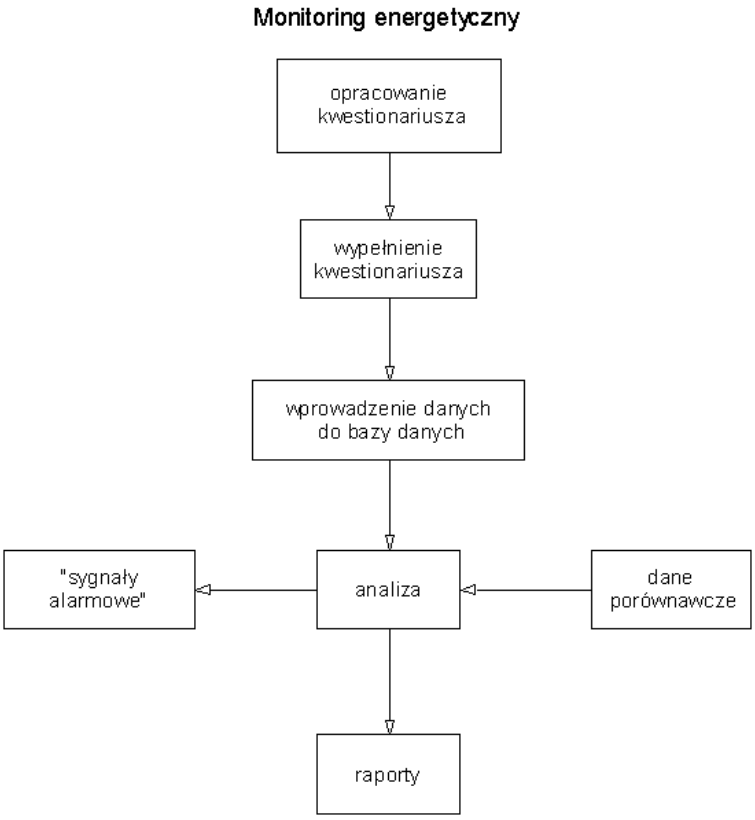
są okresowo, możliwie często, to pojawiają się nowe możliwości w zakresie identyfikacji przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii.

Monitoring to proces, którego celem jest gromadzenie informacji, głównie o zużyciu i kosztach mediów, w odstępach np. miesięcznych, które będą pomocne w bieżącym zarządzaniu tymi obiektami. Innymi słowy, obserwując na bieżąco zmiany wielkości zużywanych mediów oraz ponoszone koszty będzie można oceniać stan wykorzystania energii oraz budżetu, wykrywać wszelkie nieprawidłowości w funkcjonowaniu obiektu i bezzwłocznie reagować, minimalizując straty.

W szczegółach korzyści z prowadzonego monitoringu to:

- ocena bieżącego zużycia nośników energetycznych,
- ocena bieżących kosztów zużycia nośników energetycznych i wody,
- ocena stopnia wykorzystania budżetu,
- wykrywanie stanów awaryjnych i nieprawidłowości w funkcjonowaniu obiektu,
- bieżące określenie wpływu realizowanych przedsięwzięć i podejmowanych działań.

Obrazowo schemat postępowania w trakcie prowadzenia monitoringu przedstawiono na poniższym rysunku. Docelowo, przy dużej ilości obiektów monitoring powinien być prowadzony przy pomocy systemów automatycznego zbierania danych bezpośrednio do systemów informatycznych.



Rysunek 6-7 Przykładowy algorytm monitoringu

źródło: analizy własne

6.1.5 Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej

Istnieje również możliwość uzyskania wymiernych oszczędności w zakresie energii elektrycznej. Jak wspomniano wcześniej, udział sektora użyteczności publicznej w całkowitym zużyciu energii elektrycznej w gminie wynosi zaledwie 1,9%. Potencjał techniczny racjonalizacji zużycia energii

elektrycznej zawiera się w granicach od 15% do 70%. Wyższe wartości dotyczą tych budynków, gdzie do oświetlenia stosuje się jeszcze tradycyjne oświetlenie żarowe i potencjał redukcji zużycia na tle innych inwestycji energetycznych jest bardzo opłacalny, ponieważ okres zwrotu waha się zazwyczaj w granicach 3 – 6 lat. Sytuacja taka ma miejsce, gdy jest spełniony wymagany komfort oświetleniowy, ale niestety doświadczenie pokazuje, że bardzo często występuje niedoświetlenie pomieszczeń, zwłaszcza w obiektach edukacyjnych, które nierzadko sięga 50% wymaganego natężenia światła.

Oszczędność kosztów w budynkach użyteczności publicznej to płaszczyzna, na której Miasto może osiągnąć najwięcej efektów, ponieważ są to obiekty utrzymywane właśnie z budżetu jednostki. Zaleca się, aby przy planach modernizacji już na etapie audytu energetycznego wymagać od audytorów rozszerzenia zakresu audytu o część oświetleniową. Jest to działanie ponad standardowy zakres audytu (może stanowić załącznik), natomiast w bardzo dokładny sposób pokazuje możliwości osiągnięcia korzyści w wyniku racjonalizacji zużycia energii właśnie w zakresie modernizacji źródeł światła.

Ponadto poprawa jakości światła to nie tylko efekt w postaci mniejszych rachunków za energię elektryczną lecz również niemierzalna korzyść społeczna wynikająca z polepszenia warunków pracy czy nauki, wpływająca na zdrowie osób korzystających z oświetlanych pomieszczeń. Przedsięwzięcia racjonalizacji zużycia energii elektrycznej podejmowane będą przez gospodarzy budynków w aspekcie zmniejszania kosztów energii elektrycznej bądź często w ramach poprawy niedostatecznego oświetlenia.

Ponadto, istnieje olbrzymi potencjał oszczędzania energii zasilającej urządzenia biurowe. Niestety ich użytkownicy przy zakupie rzadko kierują się ich parametrami energetycznymi. Zaleca się, aby wprowadzić procedurę zakupów urządzeń zasilanych energią elektryczną na zasadach tzw. zielonych zamówień, przy wyborze których efektywność energetyczna jest podstawowym, poza parametrami użytkowymi, elementem decydującym o wyborze danego urządzenia. Dotyczy to przede wszystkim urządzeń biurowych używanych w szkołach i Urzędzie Miasta, jak i urządzeniach AGD stosowanych w szkolnych kuchniach.

Finansowanie, podobne jak w przypadku racjonalizacji zużycia ciepła, musi być realizowane przy udziale przede wszystkim środków Miasta.

6.2 Propozycja przedsięwzięć w grupie „mieszkalnictwo”

Gospodarstwa domowe są pierwszym co do wielkości użytkownikiem gazu ziemnego. Ich Udział w całkowitym zapotrzebowaniu na poszczególne nośniki sieciowe jest następujący:

- gaz ziemny – 58,8%,
- energia elektryczna – 23,2%,
- ciepło sieciowe – 60,1%.

Średnie jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych na cele grzewcze na terenie miasta Ostrołęki wynosi ok. 0,47 GJ/m^2/rok dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz ok. 0,44 GJ/m^2/rok dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych. Wskaźniki te są zatem ok. 1,3 razy wyższe niż w obecnie wznoszonych budynkach mieszkalnych. Łączna powierzchnia tej kategorii budynków w Ostrołęce to 1 409,5 tys.m^2.

Zużycie energii do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych zależy od różnych czynników, na które mieszkańcy nie zawsze mają wpływ.

Jednym z nich jest położenie geograficzne miejscowości, w której stawiany jest dom. Polska podzielona jest na pięć stref klimatycznych z uwagi na temperatury zewnętrzne w okresie zimowym. Najzimniej jest w V strefie, tj. na południu w Zakopanem i na północnym-wschodzie (Ełk, Suwałki), natomiast najcieplej jest w strefie I na północnym-zachodzie w pasie od Gdańska do Myśliborza, który leży pomiędzy Szczecinem a Gorzowem Wielkopolskim. Rejon województwa, w którym znajduje się miasto Ostrołęka leży w III strefie klimatycznej, dla której zewnętrzna temperatura obliczeniowa wynosi -20°C.

Kolejnym czynnikiem jest usytuowanie budynku. W centrum miasta budynek zużyje mniej energii, niż taki sam budynek usytuowany na otwartej przestrzeni lub na wzniesieniu.

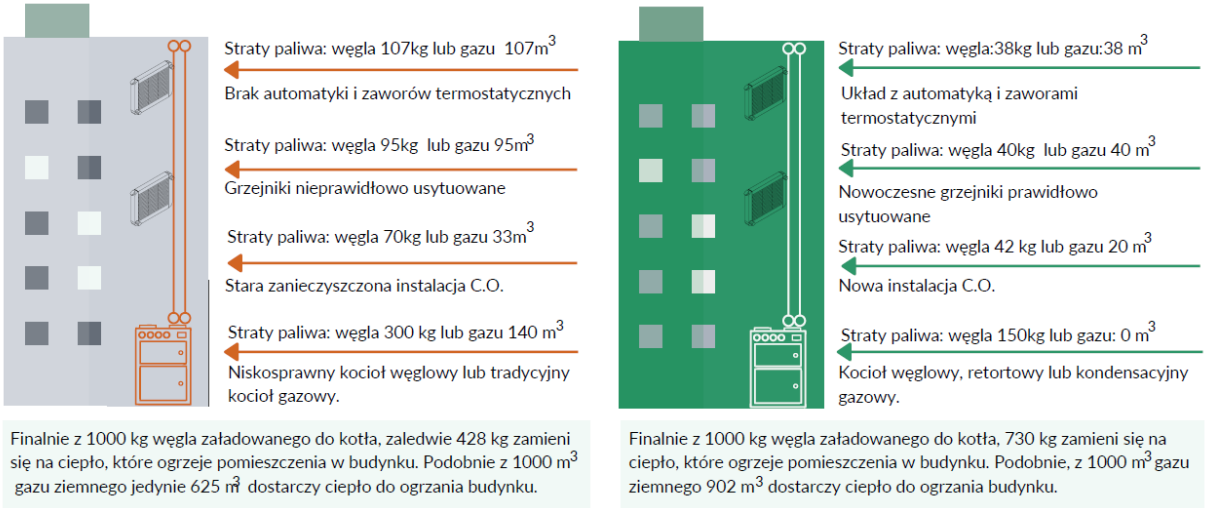
Wiele budynków nie posiada dostatecznej izolacji termicznej, straty ciepła przez przegrody są więc duże. W uproszczeniu można przyjąć, że ochrona cieplna budynków wybudowanych przed 1981 r. jest słaba, przeciętna w budynkach z lat 1982 – 1990, dobra w budynkach powstałych w latach 1991 – 1994 i w końcu bardzo dobra w budynkach zbudowanych po 1995 r. Energochłonność wynika zatem z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, czyli ścian, dachów i podłóg. Duże straty ciepła powodowane są także przez okna, które nierzadko są nieszczelne i niskiej jakości technicznej.

Drugą ważną przyczyną dużego zużycia paliw i energii, a tym samym wysokich kosztów za ogrzewanie, jest niska sprawność układu grzewczego. Wynika to przede wszystkim z niskiej sprawności samego źródła ciepła (kotła), ale także ze złego stanu technicznego instalacji wewnętrznej, która zwykle jest rozregulowana, a rury źle izolowane i, podobnie jak grzejniki, zanieczyszczone osadami stałymi. Ponadto brak jest możliwości łatwej regulacji i dostosowania zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych (automatyka kotła) i potrzeb cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (przygrzejnikowe zawory termostatyczne).

Sprawność domowej instalacji grzewczej można podzielić na cztery główne składniki. Pierwszym jest sprawność samego źródła ciepła (kotła, pieca).Można przyjąć, że im starszy kocioł, tym jego sprawność jest mniejsza. Sprawność pieców ceramicznych (kaflowych) jest około o połowę mniejsza niż dla kotłów.

Kolejnym czynnikiem jest sprawność przesyłania wytworzonego w źródle (kotle) ciepła do odbiorników (grzejniki). Jeżeli pomieszczenie ogrzewamy np. piecem ceramicznym, strat przesyłu nie ma, gdyż źródło ciepła znajduje się w ogrzewanym pomieszczeniu. Brak izolacji rur oraz wieloletnia eksploatacja instalacji bez jej płukania z pewnością powodują obniżenie jej sprawności.

Trzecim składnikiem jest sprawność wykorzystania ciepła, która związana jest m.in. z usytuowaniem grzejników w pomieszczeniu. Ostatnim elementem, wysoce wpływającym na całkowitą sprawność instalacji, jest możliwość regulacji systemu grzewczego. Takie elementy, jak przygrzejnikowe zawory termostatyczne w połączeniu z nowoczesnymi grzejnikami o małej bezwładności (szybko się wychładzają oraz szybko nagrzewają) oraz automatyka kotła (np. pogodowa), pozwalają nawet trzykrotnie zmniejszyć stratę regulacji w stosunku do instalacji starej.



Rysunek 6-8 Przykładowe porównanie sprawności starej i nowej instalacji grzewczej

źródło: analizy własne

Na powyższym rysunku przedstawiono przykładowe porównanie starej i nowej instalacji grzewczej, wskazujące stopień wykorzystania paliwa dostarczanego do kotła. Można zauważyć, że np. użytkowanie niskosprawnego kotła powoduje 67% stratę paliwa. Jest to wartość typowa dla kotłów około dwudziestoletnich, opalanych paliwem stałym. Natomiast w przypadku nowoczesnych kotłów strata ta wynosi ok. 27%. Przekłada się to na zmniejszenie ilości zużytego paliwa, a tym samym na koszty eksploatacji, jak również na ilość wyemitowanych do powietrza spalin.

Tabela 6-1 Zestawienie możliwych do osiągnięcia oszczędności zużycia ciepła w stosunku do stanu przed termomodernizacją dla różnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu przed termomodernizacją
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu)	15 – 25%
Wymiana okien na okna szczelne o mniejszym współczynniku przenikania ciepła	10 – 15%
Wprowadzenie usprawnień w źródle ciepła, w tym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5 – 15%
Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c. o. wraz z montażem zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10 – 25%

źródło: analizy własne

Zmiany w systemie ogrzewania oraz w skorupie budynku (ściany zewnętrzne, stropy, dach) umożliwiają zmniejszenie zużycia energii cieplnej i obniżenie kosztów. Efekty realizacji poszczególnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych są różne w przypadku poszczególnych budynków. Jednak na podstawie danych z wielu realizacji tego typu przedsięwzięć można określić pewne przeciętne wartości efektów, które przedstawiono w tabeli powyżej. Należy zwrócić uwagę na fakt, że efekty z poszczególnych przedsięwzięć nie sumują się wprost. Np. jeżeli usprawnienie X daje oszczędność 20% a usprawnienie Y - 30% oszczędności, to nie można wspólnego efektu wyliczyć jako X+Y, a więc 50%. Wynika to z faktu, że efekt jaki niesie usprawnienie Y odnosi się do zużycia już zmniejszonego przez usprawnienie X.

W budynkach jednorodzinnych oraz wielorodzinnych na terenie miasta techniczny potencjał racjonalizacji zużycia ciepła przez termomodernizację (w przypadku budynków, w których nie przeprowadzono termomodernizacji) sięga 50%.

Siła i możliwości oddziaływania władz Miasta na decyzje mieszkańców są ograniczone Jednym ze sposobów zachęcania właściciela do zmiany sposobu zaopatrywania budynku w energię jest wprowadzenie ulg podatkowych lub zwolnienie z podatku od nieruchomości. Działania tego typu nie są precedensowymi – są w Polsce gminy, które w ten sposób kształtują swoją politykę lokalną. Przykładem takiej gminy w województwie dolnośląskim jest np. gmina Szklarska Poręba, natomiast w województwie śląskim – np. Wodzisław Śląski czy Rybnik.

Ulga podatkowa może polegać na tym, że dla budynków mieszkalnych, w których jako główne źródło ciepła stosowane jest wyłącznie źródło proekologiczne, np. paliwo gazowe, olej opałowy, energia elektryczna, wiatrowa i słoneczna, pompa ciepła, a także ekologiczne kotły opalane biomasą; rada gminy w drodze uchwały o wielkości stawek podatkowych wprowadza ulgi, zgodnie z treścią art. 5 ust. 3 ustawy z dnia 12 stycznia 1991 roku o podatkach i opłatach lokalnych, tj. *„Przy określaniu wysokości stawek, o których mowa w ust. 1 pkt. 2, rada gminy może różnicować ich wysokość dla poszczególnych rodzajów przedmiotów opodatkowania, uwzględniając w szczególności lokalizację, sposób wykorzystywania, rodzaj zabudowy, stan techniczny oraz wiek budynków”.* Na podobnej zasadzie rada gminy może w drodze uchwały wprowadzić zwolnienie przedmiotowe z podatku od nieruchomości (budynków, w których stosowane jest ekologiczne źródło ciepła). Zgodnie bowiem z art. 7 ust. 3 ustawy o podatkach i opłatach lokalnych „*rada gminy, w drodze uchwały, może wprowadzić inne zwolnienia przedmiotowe niż określone w ust. 1 oraz w art. 10 ust. 1 ustawy z dnia 2 października 2003 r. o zmianie ustawy o specjalnych strefach ekonomicznych i niektórych ustaw*”.

6.3 Propozycja przedsięwzięć w grupie „handel i usługi, przedsiębiorstwa” oraz w grupie „przemysł”

Udział grupy „handel, usługi, przedsiębiorstwa” w całkowitym zapotrzebowaniu na poszczególne nośniki sieciowe jest następujący:

- gaz ziemny – 13,1%,
- energia elektryczna – 26,9%,
- ciepło sieciowe – 10,1%.

Grupa „przemysł” charakteryzuje się następującym udziałem:

- gaz ziemny – 25,5%,
- energia elektryczna – 45,3%,
- ciepło sieciowe – 25,5%.

W handlu, usługach oraz przemyśle zużycie energii elektrycznej i cieplnej jest zróżnicowane i łączą je cechy typowe zarówno dla mieszkalnictwa, użyteczności publicznej, jak i obszarów produkcyjnych. Z tego względu ekonomiczny potencjał racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej w powtarzalnych technologiach energetycznych, podobnie jak w przemyśle, szacuje się w przedziale od 15% do 28%, natomiast w oświetleniu – nawet do 75%. Nie przewiduje się, aby gmina w tej grupie odbiorców realizowała jakiekolwiek inwestycje, siła oddziaływania gminy na użytkowników i właścicieli podmiotów gospodarczych może się sprowadzić jedynie do wzrostu ich świadomości i przedstawienia korzyści, jakie wiążą się z energooszczędnymi działaniami, ponieważ możliwy do osiągnięcia efekt ekonomiczny wydaje się być najsilniejszym argumentem przekonującym.

Działania możliwe do realizacji:

- pozyskiwanie informacji od przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy w zakresie liczby odbiorców oraz zużycia energii w sektorze handlowo-usługowym, a także w zakresie przedsiębiorstw,
- porównywanie wskaźników zużycia energii w kolejnych latach,
- zużycie energii elektrycznej na odbiorcę,
- zużycie gazu na odbiorcę,
- zużycie ciepła sieciowego na odbiorcę (jeśli pojawi się taki typ odbiorców),
- pozyskiwanie informacji z Urzędu Marszałkowskiego na temat opłat środowiskowych oraz emisji zanieczyszczeń dotyczących terenu gminy,
- przeprowadzenie cyklu szkoleń dla zainteresowanych firm, przedsiębiorstw, uwzględniając w zakresie: sposoby racjonalnego wykorzystania energii w firmie, energooszczędne technologie, zachowania, instalacje, zastosowanie odnawialnych źródeł energii w budynkach, a także zagadnienia finansowe. Projekcja możliwych do osiągnięcia korzyści. Proponuje się próbę organizacji działań tego typu z wykorzystaniem środków WFOŚiGW lub NFOŚiGW.

1 października 2016 r. weszła w życie istotna nowelizacja Ustawy o efektywności energetycznej. Dotyczy ona między innymi wykonywania obowiązkowych audytów energetycznych dla dużych przedsiębiorstw. Audytem objęty jest również transport w przedsiębiorstwach. Zgodnie z art. 37. ww. ustawy oraz na podstawie dyrektywy 2012/27/UE – „Kryteria minimalne dotyczące audytów energetycznych w tym audytów przeprowadzonych w ramach systemów zarządzania energią”, audyt energetyczny podlega następującym wymogom formalnym:

- musi zostać przeprowadzony w oparciu o aktualne, reprezentatywne i możliwe do zweryfikowania dane na temat zużycia energii oraz zapotrzebowania na moc (w przypadku energii elektrycznej),
- musi zawierać szczegółowy wykaz zużycia energii w budynkach lub zespołach budynków, w instalacjach przemysłowych oraz w transporcie i odpowiadać łącznie za minimum 90% całkowitego zużycia energii w przedsiębiorstwie,
- w miarę możliwości powinien opierać się nie na okresie zwrotu nakładów, lecz na analizie kosztowej cyklu życia budynku lub zespołu budynków oraz instalacji przemysłowych – w ten sposób można uwzględnić oszczędności energii w dłuższym okresie, wartości rezydualne inwestycji długoterminowych oraz stopy dyskontowe.

6.4 Propozycja przedsięwzięć w grupie „oświetlenie”

Udział grupy „oświetlenie” w całkowitym zapotrzebowaniu na energię elektryczną wynosi ok. 2,1%. Na terenie miasta Ostrołęki znajduje się łącznie ok. 5 737 opraw oświetlenia ulicznego.

Proponuje się wymianę lamp sodowych starego typu na terenie gminy np. na oświetlenie typu LED. Energooszczędne systemy oświetlenia pozwalają na obniżenie zużycia energii elektrycznej nawet o 80%

(w przypadku lamp sodowych można uzyskać do 50% oszczędności, a w przypadku lamp typu LED nawet do 80% oszczędności). Ponadto, w przypadku rozbudowy systemu oświetleniowego, proponuje się zastosowanie nowoczesnego oświetlenia LED.

7. Podsumowanie/streszczenie w języku niespecjalistycznym

1. Zawartość opracowania aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Ostrołęki” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo Energetyczne oraz umowy pomiędzy Miastem Ostrołęką a konsorcjum firm: Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach oraz Agnieszka Chylak EKO-TEAM KONSULTING w Bielsku-Białej.

2. Liczba ludności miasta Ostrołęki wynosi około 52 tysiące mieszkańców. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w perspektywie do 2040:
    - utrzyma się na poziomie z 2020 r. wg scenariusza aktywnego,
    - spadnie o ok. 6,9% (3 564 osób) wg scenariusza umiarkowanego,
    - spadnie o ok. 17,0% (8 777 osób) wg scenariusza pasywnego.

3. Na podstawie danych przedstawiających stan społeczny i gospodarczy miasta Ostrołęki można stwierdzić, że nadal występuje szereg negatywnych zjawisk (spadająca liczba ludności, ujemny przyrost naturalny, ujemne saldo migracji, starzejące się społeczeństwo, spadający udział pracujących itp.). Pozytywnym trendem rozwoju jest m.in. rosnąca liczba podmiotów gospodarczych. Określona polityka miasta w zakresie planowania energetycznego powinna niwelować zjawiska negatywne i wpływać korzystnie na rozwój.

4. Trendy społeczno-gospodarcze miasta stanowiły podstawę do wyznaczenia trzech scenariuszy rozwoju społeczno-gospodarczego miasta Ostrołęki do 2040 roku: pasywnego, umiarkowanego oraz aktywnego. Najbardziej prawdopodobny w rozwoju wydaje się być scenariusz B – umiarkowany.

5. Na podstawie diagnozy stanu istniejącego, zapotrzebowanie energetyczne miasta Ostrołęki charakteryzuje następujące parametry:
    - zapotrzebowanie mocy na potrzeby grzewcze – 221,2 MW,
    - całkowite roczne zużycie energii w postaci wszystkich nośników – 1 899,1 TJ/rok,
    - roczne zapotrzebowanie energii cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 1 356,7 TJ/rok.

6. W związku z przewidywanym rozwojem podmiotów gospodarczych oraz mieszkalnictwa następuje wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie miasta Ostrołęki. W scenariuszach rozwoju zakłada się, że obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane do 2040 roku w następującym stopniu:
    - Scenariusz „A” – 20%,
    - Scenariusz „B” – 50%,
    - Scenariusz „C” – 80%.

    Przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne wynikający z chłonności terenów wyznaczonych w istniejących i planowanych do opracowania planach miejscowych (scenariusz B) oszacowano na poziomie:

    - potrzeby grzewcze dla nowych terenów – 166,3 TJ,
    - zapotrzebowanie na moc grzewczą dla nowych terenów – 22,4 MW,
    - zapotrzebowanie na energię elektryczną – 20,5 GWh,
    - zapotrzebowanie mocy energii elektrycznej – 5,2 MW.

7. W całkowitym zaopatrzeniu w energię miasta Ostrołęki przeważający udział ma ciepło sieciowe (ok. 42,0%), a następnie energia elektryczna (ok. 23,4%). Udział pozostałych paliw w bilansie energetycznym gminy jest następujący: gaz ziemny (ok. 22,3%), węgiel (ok. 9,2%), drewno (ok. 1,9%), olej opałowy (ok. 1,2%), oraz gaz płynny (ok. 0,4%).

8. W zaopatrzeniu w ciepło miasta Ostrołęki przeważający udział ma ciepło sieciowe (ok. 52,0%). Udział pozostałych paliw w bilansie energetycznym gminy jest następujący: gaz ziemny (ok. 27,6%), węgiel (ok. 11,4%), energia elektryczna (ok. 5,3%), drewno (ok. 1,7%), olej opałowy (ok. 1,5%), gaz płynny (0,4%).

9. Stan powietrza atmosferycznego na terenie miasta Ostrołęki nie jest zadowalający. W województwie mazowieckim, w którym leży Ostrołęka zanotowano wysokie stężenia benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10.

10. Z analizy kosztów ciepła wynika, że najtańszymi nośnikami energii w chwili obecnej są słoma, węgiel spalany w kotłach retortowych, biomasa oraz węgiel spalany w kotłach tradycyjnych. Umiarkowany koszt wiąże się z ogrzewaniem budynków pompą ciepła, gazem ziemnym i ciepłem sieciowym. Najdroższymi nośnikami energii są: energia elektryczna, olej opałowy i gaz płynny.

11. Na terenie gminy działają trzy przedsiębiorstwa ciepłownicze: ENERGA Ciepło Ostrołęka Sp. z o.o., Stora Enso Narew Sp. z o.o. oraz ENERGA Elektrownie Ostrołęka S.A.
    Źródłem ciepła dla systemu ciepłowniczego miasta Ostrołęki jest człon ciepłowniczy Elektrowni B ENERGA Elektrownie. ENERGA Ciepło nie posiada własnych źródeł ciepła pracujących na potrzeby systemu ciepłowniczego, jak również nie prowadzi eksploatacji zleconej źródeł ciepła stanowiących własność innych podmiotów.

    Zasadniczym kierunkiem działań rozwojowych ENERGA Ciepło są inwestycje związane z budową węzłów i przyłączy do nowych odbiorców. W kolejnych latach planowana jest dalsza rozbudowa systemu ciepłowniczego w kierunkach zgodnych z Planem Zagospodarowania Przestrzennego miasta Ostrołęki oraz planami inwestycyjnymi inwestorów instytucjonalnych i prywatnych.

12. Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej średniego oraz wysokiego ciśnienia na terenie miasta Ostrołęki jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie.
    Łączna długość sieci gazowej na terenie miasta wynosi ok. 135 km.

    Spółka PSG planuje zadania rozwojowe dotyczące sieci gazowej na terenie miasta Ostrołęki, które przedstawiono w rozdziale 2.3.3.3.

13. Właścicielami poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze miasta są spółki: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, PKP Energetyka S.A. Dystrybucja Energii Elektrycznej oraz Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Biuro w Warszawie.
    Obszar miasta Ostrołęki jest zasilany w energię elektryczną za pośrednictwem trzech stacji zasilających: Goworki 110/15 kV, Pomian 110/15 kV oraz Wojciechowice 110/15 kV. Teren miasta jest zasilany przez 25 linii niskiego napięcia 15 kV. Ogółem na terenie miasta znajdują się 893 km sieci elektroenergetycznych.

    Spółka PGE planuje działania inwestycyjne w zakresie rozbudowy i modernizacji systemu elektroenergetycznego, które przedstawiono w rozdziale 2.3.4.5.

14. W zakresie zaopatrzenia w ciepło budownictwa przyjmuje się realizację następujących zadań:
    - poprawa jakości powietrza, ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł niskiej emisji poprzez eliminowanie tych źródeł oraz realizację przedsięwzięć

termomodernizacyjnych (termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, termomodernizacja budynków mieszkalnych),
- poprawa sposobu komunikowania się ze społeczeństwem, zmierzająca do uzyskania większej akceptowalności zagadnień związanych z systemami zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- promocja ekologicznych nośników energii (wspólnie z przedsiębiorstwami energetycznymi, dystrybutorami ekologicznych paliw oraz producentami niskoemisyjnych technologii) oraz technologii termomodernizacji budynków,
- wspólne, z właścicielami lub administratorami budynków, występowanie (lub firmowanie programów przez miasto) o środki preferencyjne, np. w ramach programów ograniczenia niskiej emisji (NFOŚiGW w Warszawie, krajowe, pomocowe – Unia Europejska i inne); w zakresie termomodernizacji tych budynków miasto może, w ramach swojej działalności, wspierać merytorycznie wnioskodawców.

15. W zakresie działań związanych z racjonalizacją użytkowania ciepła, gazu oraz energii elektrycznej w obiektach należących do miasta, budynkach mieszkalnych i innych budynkach należących do podmiotów gospodarczych, zaleca się:
    - popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych,
    - termomodernizację budynków należących do miasta, tj. ocieplenie przegród zewnętrznych, montaż zaworów termostatycznych, montaż automatyki w kotłowniach zasilających budynki użyteczności publicznej oraz modernizację źródeł ciepła, z wykorzystaniem zewnętrznych środków finansowych oferowanych w ramach oferty krajowych funduszy ochrony środowiska,
    - wprowadzenie monitoringu zużycia energii, paliw (również wody) oraz kosztów w budynkach użyteczności publicznej (np. poprzez wdrożenie Programu Zarządzania Energią w Budynkach Użyteczności Publicznej),
    - organizację, planowanie i finansowanie działań związanych z modernizacją źródeł ciepła i działań termomodernizacyjnych.

16. W zakresie rozwoju energetyki odnawialnej na terenie miasta proponuje się:
    - zastosowanie urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii w części budynków zarządzanych przez miasto oraz popularyzację tego typu urządzeń wśród właścicieli budynków jednorodzinnych oraz podmiotów gospodarczych,
    - wymianę oświetlenia wewnętrznego budynków użyteczności publicznej na efektywne ekologicznie, ze wspomaganiem fotowoltaicznym,
    - zastosowanie pomp ciepła lub układów wentylacji mechanicznej współpracujących z gruntowymi wymiennikami ciepła (np. w budynkach mieszkalnych, budynkach użyteczności publicznej czy budynkach handlowo-usługowych),
    - wykorzystanie istniejącego energetycznego potencjału biomasy (drewno, słoma) na miejscu,
    - możliwość montażu ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych, usługowych, handlowych i innych.

17. W zakresie modernizacji oświetlenia zewnętrznego w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Ostrołęki” przewidziano działanie polegające na modernizacji / utrzymania oświetlenia ulicznego na terenie gminy.

18. Ponadto w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Ostrołęki przewiduje się następujące działania w zakresie transportu:
    - Modernizacja oraz utrzymanie infrastruktury drogowej na terenie gminy,
    - Budowa południowej obwodnicy miasta Ostrołęki,
    - Wsparcie mobilności rowerowej.

19. Niniejszy projekt aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Ostrołęki” stanowi dla Prezydenta Miasta Ostrołęki podstawę do przeprowadzenia

procesu legislacyjnego zgodnie z art. 19 Ustawy Prawo energetyczne, który zakończy się uchwaleniem „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Ostrołęka”.

20. Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych są zbieżne z niniejszymi założeniami, dlatego też, zgodnie z Ustawą Prawo energetyczne, obecnie nie ma potrzeby realizacji projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

21. Prezydent, sprawujący nadzór nad bezpieczeństwem energetycznym miasta, w ramach współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi zorganizuje system monitorowania:
    - aktualizacji planów rozwoju systemów energetycznych na terenie miasta Ostrołęki, uwzględniającej potrzeby wynikające z obecnych i przygotowywanych planów miejscowych,
    - realizacji ustaleń planów miasta i planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych na obszarze miasta Ostrołęki,
    - zgodności realizacji planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z ustaleniami „założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Ostrołęki”,
    - zakresu, standardu i kosztów usług energetycznych, w tym wdrażania programów i współfinansowania przez przedsiębiorstwa energetyczne przedsięwzięć i usług zmierzających do zmniejszenia zużycia paliw i zużycia energii u odbiorców,
    - aktualnego i prognozowanego zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

22. Uchwalone przez Radę Miasta Ostrołęki „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Ostrołęki” zgodnie z aktualnym brzmieniem Ustawy Prawo energetyczne obowiązują przez okres 15 lat od momentu ich uchwalenia i wymagają aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.

8. Załączniki

Załącznik 1 Wykaz obiektów użyteczności publicznej miasta Ostrołęki

Załącznik 2 Odpowiedzi gmin ościennych w sprawie współpracy między gminami

Załącznik 3 Schemat sieci elektroenergetycznej PSE S.A.

Załącznik 1

Lp.	ID	Nazwa obiektu	Adres
1	UMBem	Urząd Miasta Ostrołęki Bema 1-4	Bema 1
2	ZSZ3	Zespół Szkół Zawodowych nr 3 im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego	Jaracza 5
3	ZSZ2	Zespół Szkół Zawodowych nr 2 im. 5. Pułku Ułanów Zasławskich	Czwartaków 4
4	SP6	Szkoła Podstawowa nr 6 im. Orła Białego	Sienkiewicza 15
5	SP5	Szkoła Podstawowa nr 5 im. Zofii Niedziałkowskiej	Hallera 12
6	SP4	Szkoła Podstawowa nr 4	Legionowa 17
7	SP3	Szkoła Podstawowa nr 3 im. Adama Mickiewicza	Skowrońskiego 8
8	SP2	Szkoła Podstawowa nr 2 im. Stanisława Staszica	Papiernicza 1
9	SP10P9	Szkoła Podstawowa nr 10 im. Jana Pawła II Przedszkole Miejskie nr 9 Bajkowa Kraina	Blachnickiego 16
10	SP1	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Stanisława Jachowicza	Fieldorfa ,,Nila” 4/6
11	SOSW	Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy im. ks. Jana Twardowskiego	Traugutta 9
12	PPP	Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna	Oświatowa 1
13	P8	Przedszkole Miejskie nr 8 „Kraina Radości”	Prądzyńskiego 12
14	P7	Przedszkole Miejskie nr 7 „Tęczowa Kraina”	Psarskiego 24
15	P5	Przedszkole Miejskie nr 5 z Oddziałami Integracyjnymi „Leśna Kraina”	Piękna 12
16	P18	Przedszkole Miejskie nr 18	Karłowicza 18
17	P17	Przedszkole Miejskie nr 17 „Kraina Misiów”	Konopnickiej 6
18	P16	Przedszkole Miejskie nr 16 „Kraina Odkrywców”	Powstańców 4
19	P15	Przedszkole Miejskie nr 15 „Kraina Marzeń”	Jaracza 5
20	P13	Przedszkole Miejskie nr 13 „Kraina Przygód”	Dzieci Polskich 5
21	P10	Przedszkole Miejskie nr 10	Mazowiecka 7
22	LO2	II Liceum Ogólnokształcące im. Cypriana Kamila Norwida	Traugutta 2
23	LO1bud	I Liceum Ogólnokształcące im. Gen. Józefa Bema budynek główny	Traugutta 1
24	LO1int	I Liceum Ogólnokształcące im. Gen. Józefa Bema internat	Traugutta 1
25	CKZ	Centrum Kształcenia Zawodowego	Kamieńskiego 5
26	ZSZ4Par4a	Zespół Szkół Zawodowych nr 4 im. Adama Chętnika Parkowa 4a	Parkowa 4a
27	ZSZ4Par12	Zespół Szkół Zawodowych nr 4 im. Adama Chętnika Parkowa 12	Parkowa 12
28	ZSZ4Tra10	Zespół Szkół Zawodowych nr 4 im. Adama Chętnika Traugutta 10	Traugutta 10

Lp.	ID	Nazwa obiektu	Adres
29	ZSZ1bud	Zespół Szkół Zawodowych nr 1 im. Józefa Psarskiego budynek	11 Listopada 20
30	ZSZ1int	Zespół Szkół Zawodowych nr 1 im. Józefa Psarskiego internat	11 Listopada 20
31	P1Pil11a	Przedszkole Miejskie nr 1 „Kraina Uśmiechu” Pileckiego 11a	Pileckiego 11a
32	P1Sik2	Przedszkole Miejskie nr 1 „Kraina Uśmiechu” Sikorskiego 2	Sikorskiego 2
33	LO3	III Liceum Ogólnokształcące im. Unii Europejskiej	Blachnickiego 5
34	OCKK	Ostrołęckie Centrum Kultury Kultownia	Wojska Polskiego 40
35	OCKG	Ostrołęckie Centrum Kultury budynek główny	Inwalidów Wojennych 23
36	OCKGO	Ostrołęckie Centrum Kultury Galeria Ostrołęka	Bema 14
37	OCKKO	Ostrołęckie Centrum Kultury Klub Oczko	Sikorskiego 6
38	PW	Park Wodny w Ostrołęce	Witosa 3
39	MBPg	Miejska Biblioteka Publiczna budynek główny	Głowackiego 42
40	MBPf	Miejska Biblioteka Publiczna filia dla dzieci i młodzieży	Gomulickiego 13
41	HFOR	Hostel Fortis	Witosa 1
42	HALPar3	Hala Sportowa w Ostrołęce	Partyzantów 3
43	OPK	Ostrołęckie Przedsiębiorstwo Komunalne	Traugutta 55
44	STA	Stadion Miejski w Ostrołęce	Witosa 1
45	HALTra1	Hala Widowiskowo-Sportowa im. Arkadiusza Gołasia	Traugutta 1
46	STASZ	Stadion Miejski w Ostrołęce szatnia sportowców	Witosa 1
47	KT	Korty tenisowe	Hallera 10
48	MZOSTiITWia	Miejski Zarząd Obiektów Sportowo-Turystycznych i Infrastruktury Technicznej baza Wiaduktowa	Wiaduktowa 3
49	TAR	Targowisko Miejskie	Zawadzkiego
50	MZOSTiITPoz	Miejski Zarząd Obiektów Sportowo-Turystycznych i Infrastruktury Technicznej baza Poznańska	Poznańska 34/36
51	UMKos	Urząd Miasta Ostrołęki Kościuszki 45	Kościuszki 45
52	BABFie15	Budynek administracyjno-biurowy przy pl. gen. A. E. Fieldorfa Nila 15	Fieldorfa ,,Nila” 15
53	BBJos2	Budynek biurowy przy ul. B. Joselewicza 2	Joselewicza 2
54	BABJKaz1	Budynek administracyjno-biurowy przy ul. Króla Jana Kazimierza 1	Jana Kazimierza 1

Załącznik 2

URZĄD GMINY LELIS
07-402 LELIS
ul. Szkolna 39
woj. mazowieckie

Lelis, dnia 13 lipca 2021 r.

IR-RO.604.17.2021

Fundacja
na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii
ul. Rymera 3/4
40 - 048 Katowice

Odpowiadając na pismo z dnia 10 czerwca 2021 r. dotyczące opracowania aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Ostrołęki", „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Ostrołęki na lata 2021 – 2027 z perspektywą do 2030 roku" oraz „Programu ochrony środowiska dla miasta Ostrołęki na lata 2021 – 2027 z perspektywą do 2030 roku" Urząd Gminy Lelis informuje, że:

- Gmina Lelis ma powiązania sieciowe systemów elektroenergetycznych i gazowniczych z miastem Ostrołęka i z tych systemów są zasilane obiekty z obszaru gminy Lelis. Istniejąca na terenie gminy zasilająco – rozdzielcza sieć średniego napięcia 15 kV zasilana jest ze stacji przy elektrociepłowni „A" Zespołu Elektrowni Ostrołęka. Ponadto przez teren gminy Lelis przebiegają należące do PSE S.A. następujące linie najwyższych napięć: dwutorowa linia 400 kV Ostrołęka – Olsztyn Mątki / Olsztyn I, z torem relacji Ostrołęka - Olsztyn I pracującym tymczasowo na napięciu 220 kV oraz jednotorowa linia 220 kV Ostrołęka – Ełk. Gmina Lelis zasilana jest w energię elektryczną z systemu sieci wysokiego napięcia poprzez dwie stacje transformatorowe 110/15 kV: GPZ Dylewo oraz GPZ Wojciechowice. Teren gminy Lelis przecina gazociąg wysokiego ciśnienia DN 150 mm na trasie Ostrołęka – Kadzidło oraz docelowo DN 100 mm. Na terenie miasta Ostrołęki bezpośrednio przy granicy gminy Lelis znajduje się stacja redukcyjno – pomiarowo 1 Otok, zasilająca sieć gazociągu średniego ciśnienia o łącznej długości ok. 20 km obsługująca około 200 odbiorców w miejscowościach: Białobiel, Łęg Przedmiejski i Łęg Starościński.
- Wyżej wymienione informacje zostały ujęte w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lelis na lata 2021-2036", „Programie Ochrony Środowiska Gminy Lelis na lata 2016-2025" oraz „Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lelis"
- W „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lelis na lata 2021-2036" wśród inwestycji niedotyczących bezpośrednio obszaru Gminy Lelis, lecz mających wpływ na poprawę bezpieczeństwa zasilania okolic Ostrołęki znajdują się: rozbudowa stacji 400/220/100 kV Ostrołęka oraz budowa dwutorowej linii 400 kV Ostrołęka – Stanisławów.

Z up. Wójta
Daniel Bodziak
Kierownik
Referatu Inwestycji i Rozwoju

Otrzymują:
1. Adresat,
2. a/a.

Gmina Olszewo-Borki

Urząd Gminy w Olszewie-Borkach
07-415 Olszewo-Borki, ul. Wł. Broniewskiego 13
tel. 029 761 31 07, fax. 029 643 20 74
e-mail: sekretariat@olszewo-borki.pl
http: www.olszewo-borki.pl

Olszewo-Borki, dn. 15 czerwca 2021r.

RSOŚ.604.1.2021.AZK

Fundacja na rzecz Efektywnego
Wykorzystania Energii
40-048 Katowice, ul. Rymera 3/4

Odpowiadając na pismo z dn. 10.06.2021r. dotyczące przystąpienia do opracowania aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Ostrołęka informuję:

1) czy Państwa gmina ma powiązania sieciowe systemów energetycznych (ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy) z miastem Ostrołęka i czy z tych systemów są zasilane obiekty z obszaru Państwa gminy – w tym zakresie należy zwrócić się do Polskiej Grupy Energetycznej (PGE) i Polskiej Spółki Gazownictwa (PSG), ponieważ Gmina Olszewo-Borki nie jest właścicielem tych instalacji,
2) czy zostało to ujęte w Państwa opracowaniach tj.: „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" lub w „Programie Ochrony Środowiska" dla Państwa gminy – w Założeniach do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Olszewo-Borki na lata 2017-2031 znajduje się zapis dotyczący współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie systemu elektroenergetycznego,
3) czy przewidują Państwo możliwość współpracy pomiędzy Państwa gminą i miastem Ostrołęka w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska – Gmina Olszewo-Borki jest otwarta na współpracę z Miastem Ostrołęka w tym zakresie.

Z poważaniem
Z up. WÓJTA
Mariusz Prusaczyk
Sekretarz Gminy

Sprawę prowadzi: Anna Zalewska-Kmiołek – podinspektor ds. ochrony środowiska
Referat Spraw Obywatelskich i Ochrony Środowiska mail: anna.zalewska@olszewo-borki.pl tel. 510 133 449

Rzekuń
nasza gmina

URZĄD GMINY W RZEKUNIU

Rzekuń, dn. 21 lipca 2021 r.

FPZ. 033.151.2021

Fundacja na rzecz Efektywnego
Wykorzystania Energii w Katowicach
ul. Rymera 3/4
40-048 Katowiec

dotyczy: Opracowania Aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię *elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Ostrołęki", „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Ostrołęki na lata 2021 – 2027 z perspektywą do 2030 roku" oraz „Programu ochrony środowiska dla miasta Ostrołęki na lata 2021 – 2027 z perspektywą do 2030 roku".*

Odpowiadając na pismo z dnia 10 czerwca 2021 r., Gmina Rzekuń informuje:

Ad 1. Operatorem dystrybucyjnego systemu elektroenergetycznego (OSD) na terenie Gminy Rzekuń jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa. Gmina Rzekuń zasilana jest w energię elektryczną z czterech stacji elektroenergetycznych 110/15 kV, tj. GPZ1 Goworki, GPZ Pomian, GPZ Wojciechowice oraz GPZ Żabin.

Operatorem dystrybucyjnego systemu gazowniczego na terenie Gminy Rzekuń jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie. Przez teren gminy przebiega nitka gazociągu wysokiego ciśnienia DN 200. Na gazociągu tym zlokalizowana została stacja redukcyjno – pomiarowa I st. (SRP Io) w Rzekuniu, która stanowi źródło zasilania gminy w gaz ziemny.

Na terenie Gminy Rzekuń nie przebiega sieć ciepłownicza.

Ad 2. Powyższe dane zostały ujęte w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rzekuń na lata 2021-2036", oraz w „Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Rzekuń na lata 2016-2019 z perspektywą na lata 2020 - 2023".

Ad 3. Tak, Gmina Rzekuń przewiduje możliwość współpracy z miastem Ostrołęka w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Z poważaniem

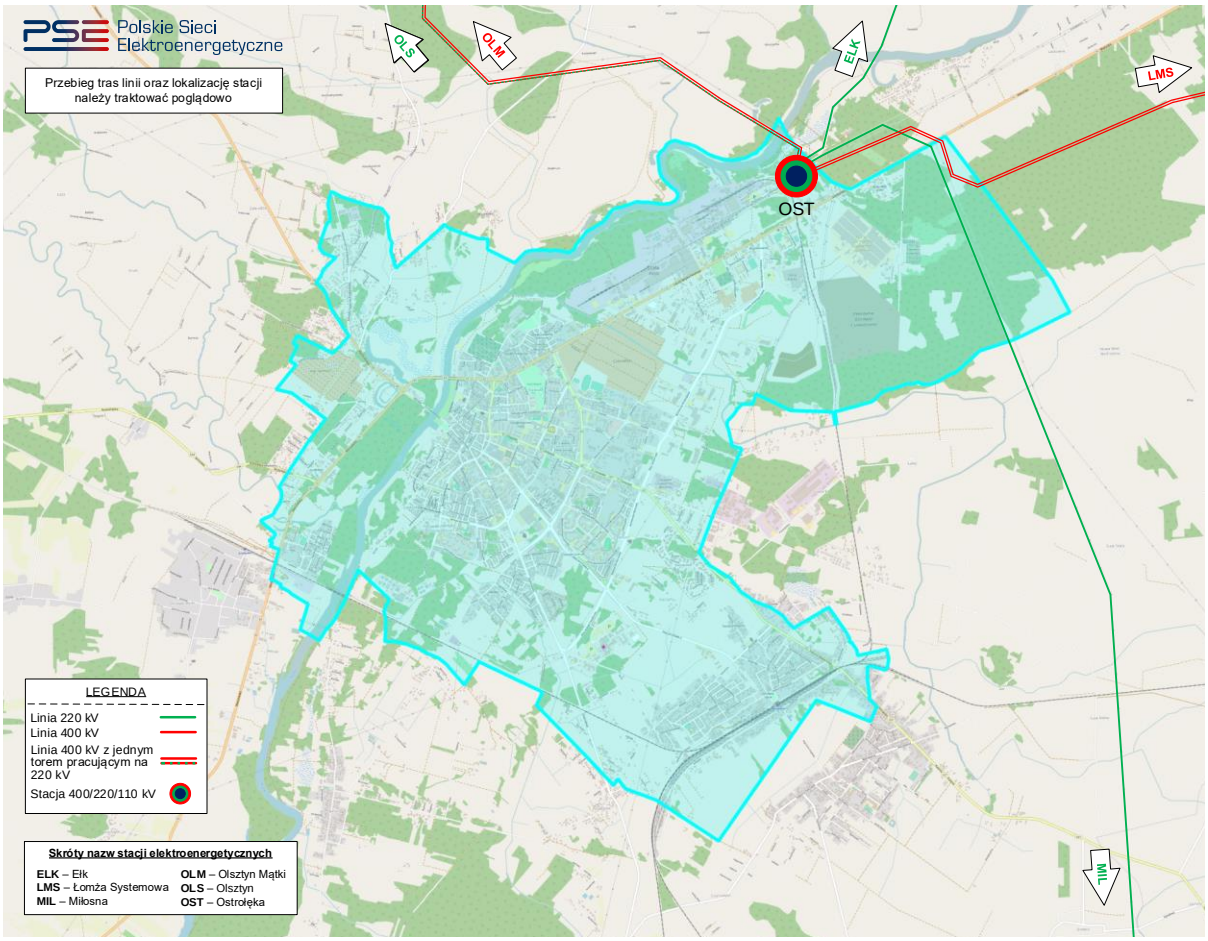
z up. Wójta Gminy
mgr inż. arch. Ewa Kuklińska Kiwak

Kierownik Referatu Rozwoju, Inwestycji,
Gospodarki Komunalnej i Drogownictwa

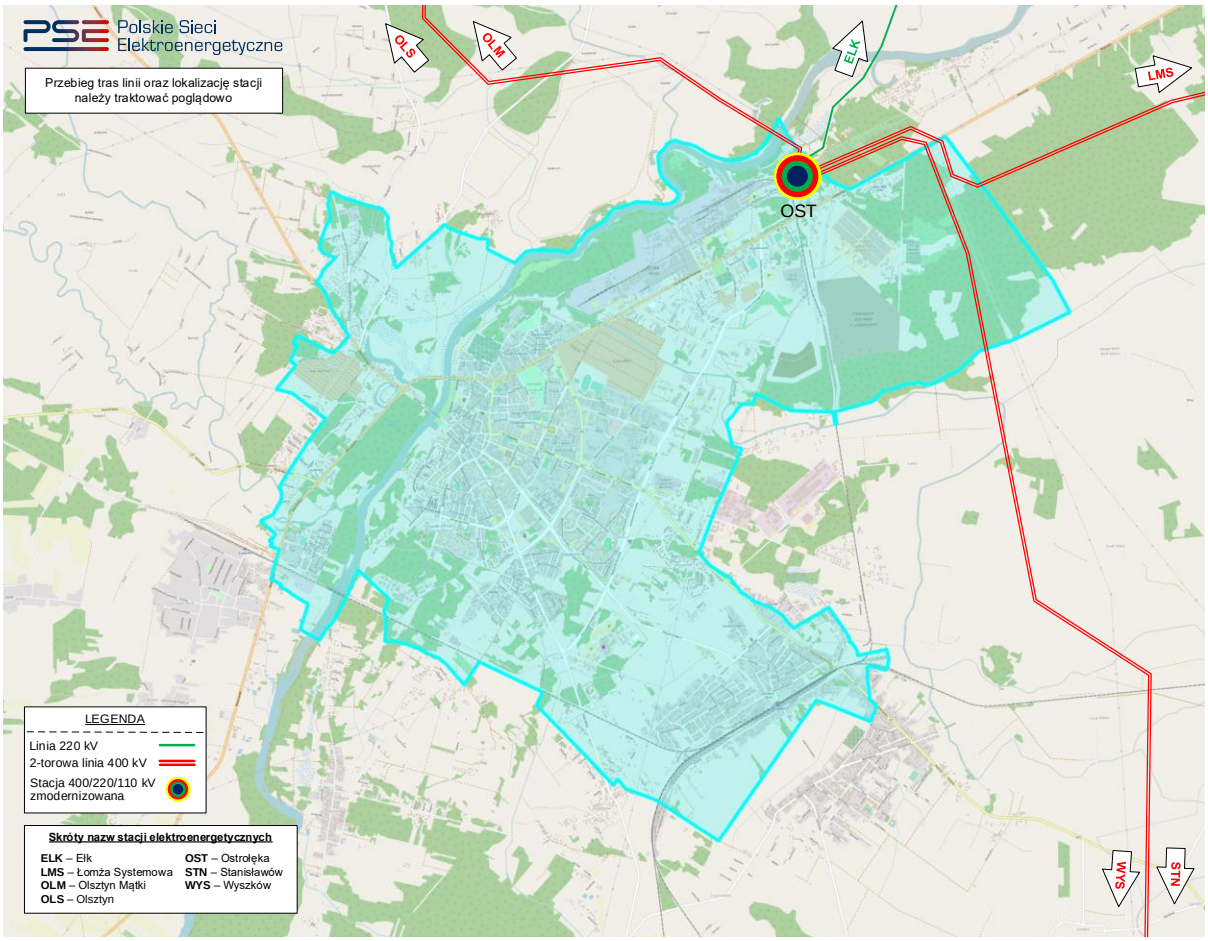
Sprawę prowadzi: Paulina Pietrzak tel. 29 643 20 77

adres: ul. Kościuszki 33, 07-411 Rzekuń | telefon: 29 761 73 01, 29 647 20 77 | faks: 29 643 20 93 | strona internetowa: www.rzekun.pl | e-mail: rzekun@rzekun.pl

Załącznik 3



Rys. 1. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Miasta Ostrołęka – stan obecny



Rys. 2. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Miasta Ostrołęka – stan na 2030 r.

UZASADNIENIE

Do projektu uchwały Rady Miasta Ostrołęki w sprawie Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Ostrołęki

Konieczność podjęcia przedmiotowej uchwały wynika z:

- zadań własnych gminy – art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym, wg którego samorząd jest zobowiązany do zaspokajania zbiorowych potrzeb społeczno-gospodarczych (odbiorców) w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i cieplną oraz gaz na terenie własnej gminy,
- art. 18, 19, 20 ustawy Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r., nakładającej na gminy obowiązek opracowania założeń do planu zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – gwarantujące bezpieczeństwo energetyczne.

Przedmiotowa „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Ostrołęki" została wyłożona do publicznego wglądu w okresie od 24.11.2021 r. do 14.12.2021 r., zgodnie z art. 19 ust. 6 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 rok Prawo energetyczne, jak również uzyskała pozytywną opinię samorządu województwa mazowieckiego w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa (art. 19 ust. 5 cytowanej ustawy). W czasie wyłożenia nie złożono wniosków, zastrzeżeń i uwag do projektu aktualizacji niniejszych założeń.