INSTYTUT ENERGETYKI
INSTYTUT BADAWCZY
ODDZIAŁ GDAŃSK

ul. Mikołaja Reja 27, 80-870 Gdańsk; tel.: 58 34 98 200; fax: 58 34 17 685; e-mail: ien@ien.gda.pl; http://www.ien.gda.pl
NIP: 5250008761; Regon: 000020586-00046; KRS: 0000088963; BDO: 000114140

ZAKŁAD STRATEGII I ROZWOJU SYSTEMU

Nr ewidencyjny: OG/257/2020
Nr wydania: 2
Nr zadania: OGS-466/20
Nr egzemplarza: 1

# Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz miasta i gminy Miastko do roku 2035

| | |
|---|---|
| Autorzy: | mgr inż. Leszek Bronk<br>mgr inż. Bogdan Czarnecki<br>mgr inż. Rafał Magulski<br>mgr inż. Tomasz Pakulski |
| Sprawdzono pod względem formalnym: | mgr inż. Leszek Bronk |
| Zatwierdzono pod względem merytorycznym: | mgr inż. Leszek Bronk |
| Akceptacja kierownika zakładu: | mgr inż. Bogdan Czarnecki |

- GDAŃSK 2020 -

## Spis treści

**1. WSTĘP I PODSTAWA OPRACOWANIA ..... 5**

**2. UWARUNKOWANIA PRAWNE ..... 8**

2.1. POLITYKA ENERGETYCZNA UNII EUROPEJSKIEJ ..... 8
2.2. USTAWODAWSTWO KRAJOWE ..... 8
2.3. PLANOWANIE ENERGETYCZNE NA SZCZEBLU REGIONALNYM ..... 14

**3. IDENTYFIKACJA STANU OBECNEGO ORAZ KIERUNKÓW ROZWOJU GMINY MIASTKO ..... 16**

3.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY MIASTKO ..... 16
*3.1.1. Położenie, dane ogólne ..... 16*
*3.1.2. Struktura demograficzna. Stan i prognoza zmian ..... 17*
*3.1.3. Zasoby mieszkaniowe. Dynamika rozwoju ..... 18*
*3.1.4. Uwarunkowania gospodarcze i infrastrukturalne ..... 21*
*3.1.5. Warunki klimatyczne ..... 23*
3.2. STRUKTURA OBIEKTÓW NA OBSZARZE GMINY ..... 24
*3.2.1. Budownictwo mieszkaniowe ..... 24*
*3.2.2. Zabudowa komunalna, instytucje społeczno -kulturalne ..... 25*
*3.2.3. Zakłady Przemysłowe, placówki usługowo-handlowe ..... 27*
3.3. ISTNIEJĄCE PODSYSTEMY ENERGETYCZNE ..... 27
3.4. CHARAKTERYSTYKA KIERUNKÓW I TERENÓW ROZWOJOWYCH GMINY MIASTKO ..... 28
*3.4.1. Zabudowa mieszkalna ..... 28*
*3.4.2. Zabudowa o charakterze użyteczności publicznej ..... 29*
*3.4.3. Placówki usługowo-handlowe, przemysł ..... 29*

**4. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE PALIW I ENERGII ..... 30**

**5. SYSTEM CIEPŁOWNICZY NA TERENIE GMINY MIASTKO ..... 34**

5.1. SYSTEMY CIEPŁOWNICZE ..... 34
*5.1.1. Miejski system ciepłowniczy Miastko ..... 34*
*5.1.2. Indywidualne systemy cieplne ..... 37*
*5.1.3. Źródła indywidualne ..... 42*
5.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA TERENIE GMINY MIASTKO - BILANS STANU ISTNIEJĄCEGO ..... 42
*5.2.1. Potrzeby cieplne – stan obecny ..... 43*
*5.2.2. Struktura wykorzystania źródeł ciepła ..... 47*
5.3. OCENA STANU ZAPOTRZEBOWANA NA CIEPŁO ..... 48
5.4. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE ENERGII CIEPLNEJ ..... 49
*5.4.1. Wytwarzanie ciepła sieciowego ..... 49*
*5.4.2. Dystrybucja ciepła sieciowego ..... 50*
*5.4.3. Efektywne wykorzystanie ciepła przez odbiorców końcowych ..... 50*
*5.4.4. Zmiana lokalnych kotłowni na wysokosprawne i niskoemisyjne ..... 51*
*5.4.5. Działania Gminy Miasta w kierunku racjonalizacji zużycia energii ..... 52*

**6. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY ..... 53**

6.1. SYSTEM ZASILANIA GMINY ..... 53

*6.1.1. Źródła na terenie Gminy Miastko ..... 53*

*6.1.2. Sieć elektroenergetyczna zasilająca gminę ..... 54*

6.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ NA TERENIE GMINY MIASTKO – STAN OBECNY ..... 55

*6.2.1. Odbiorcy na terenie gminy ..... 55*

*6.2.2. Oświetlenie ..... 56*

6.3. OCENA STANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ ..... 56

6.4. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ ..... 58

*6.4.1. Wykorzystanie energii elektrycznej ..... 59*

*6.4.2. System dystrybucji energii elektrycznej ..... 60*

*6.4.3. Użytkowanie energii u odbiorców ..... 60*

*6.4.4. Zarządzanie energią w gminie ..... 61*

**7. SYSTEM GAZOWNICZY ..... 63**

7.1. SIEĆ GAZOWNICZA ..... 63

7.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA GAZ ZIEMNY NA TERENIE GMINY MIASTKO – STAN OBECNY ..... 64

7.3. OCENA STANU ZAOPATRZENIA W PALIWO GAZOWE ..... 64

7.4. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE PALIW GAZOWYCH ..... 65

**8. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII ..... 67**

8.1. WYKORZYSTANIE NADWYŻEK MOCY CIEPLNEJ W ISTNIEJĄCYCH ŹRÓDŁACH CIEPŁA ..... 67

*8.1.1. Systemy scentralizowane ..... 67*

*8.1.2. Większe lokalne kotłownie ..... 67*

8.2. NIEWYKORZYSTANE LOKALNE REZERWY PALIW ..... 67

*8.2.1. Biomasa ..... 67*

*8.2.2. Biogaz ..... 71*

*8.2.3. Energia słoneczna ..... 75*

*8.2.4. Pompy ciepła ..... 78*

*8.2.5. Energia wodna ..... 79*

*8.2.6. Energia wiatru ..... 80*

*8.2.7. Niewykorzystany potencjał ciepła odpadowego w przemyśle ..... 80*

*8.2.8. Możliwości wprowadzenia lub zwiększenia zakresu skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej ..... 80*

8.3. PODSUMOWANIE ..... 81

**9. BILANS ENERGETYCZNY DLA OBSZARU GMINY MIASTKO ..... 84**

9.1. BILANS ENERGETYCZNY GMINY MIASTKO – STAN OBECNY ..... 84

9.2. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII ..... 86

**10. PROGNOZA ORAZ KIERUNKI ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA NOŚNIKI ENERGII ..... 88**

10.1. PROGNOZA ORAZ KIERUNKI ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO ..... 88

*10.1.1. Założenia ... 88*
*10.1.2. Bilans potrzeb cieplnych terenów rozwojowych na obszarze Gminie Miastko ... 90*
*10.1.3. Bilans zapotrzebowania na ciepło do 2035 roku ... 93*
*10.1.4. Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło ... 94*
*10.1.5. Kierunki modernizacji scentralizowanego miejskiego systemu ciepłowniczego ... 96*
10.2. PROGNOZA ORAZ KIERUNKI ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ ... 98
*10.2.1. Bilans zapotrzebowania na energię elektryczną do 2035 roku ... 98*
*10.2.2. Kierunki zmian zapotrzebowania na energię elektryczną do 2035 roku ... 100*
10.3. PROGNOZA ORAZ KIERUNKI ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY ... 101
*10.3.1. Bilans zapotrzebowania na gaz ziemny do 2035 roku ... 101*
*10.3.2. Kierunki zmian zapotrzebowania na gaz ziemny do 2035 roku ... 102*
10.4. PROGNOZA ORAZ KIERUNKI ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI NA OBSZARZE GMINY MIASTKO ... 103
*10.4.1. Kierunki rozwoju elektromobilności w Gminie Miastko ... 107*
10.5. CENY NOŚNIKÓW ENERGII ... 108
*10.5.1. Ceny nośników energii w przyszłości ... 110*

**11. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA GMINNYMI SYSTEMAMI ENERGETYCZNYMI ... 114**

11.1. AKTUALNY STAN JAKOŚCI POWIETRZA W GMINIE MIASTKO ... 114
11.2. STAN JAKOŚCI POWIETRZA W STREFIE POMORSKIEJ ... 117
11.3. WIELKOŚĆ I STRUKTURA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ WYNIKAJĄCY Z WYTWARZANIA ENERGII - STAN AKTUALNY ... 120
11.4. MOŻLIWOŚCI OGRANICZENIA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W PRZYSZŁOŚCI - KIERUNKI DZIAŁAŃ ... 121
*11.4.1. Miejski system ciepłowniczy ... 121*
*11.4.2. Ograniczenie niskiej emisji ... 121*
11.5. PRZYSZŁOŚCIOWA WIELKOŚĆ I STRUKTURA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ WYNIKAJĄCY Z REALIZACJI KIERUNKOWYCH DZIAŁAŃ 122

**12. MOŻLIWOŚCI WSPÓŁPRACY GMINY MIASTKO Z GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ 124**

**13. PODSUMOWANIE ... 127**

**14. ZAŁĄCZNIKI ... 136**

14.1. WYBRANE STOSOWANE W OPRACOWANIU SKRÓTY ... 136
14.2. LITERATURA ... 136
14.3. ZAŁĄCZNIK NR 1 ZESTAWIENIE PODMIOTÓW OBJĘTYCH ANKIETYZACJĄ ... 137
14.4. ZAŁĄCZNIK NR 2 PISMO Z GŁÓWNEGO INSPEKTORATU OCHRONY ŚRODOWISKA W GDAŃSKU, INFORMUJĄCE O AKTUALNYM STANIE ZANIECZYSZCZENIA NA OBSZARZE GMINY MIASTKO ... 139
14.5. ZAŁĄCZNIK NR 3 BUDYNKI WIELORODZINNE W GMINIE MIASTKU ... 140
14.6. ZAŁĄCZNIK NR 4 ZESTAWIENIE STACJI TRANSFORMATOROWYCH 15/04 KV NA OBSZARZE MIASTA I GMINY MIASTKO 150
14.7. ZAŁĄCZNIK NR 5 SCHEMAT SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNEJ NA TERENIE GMINY MIASTKO ... 156
14.8. ZAŁĄCZNIK NR 6 SCHEMAT SIECI CIEPŁOWNICZEJ NA TERENIE MIASTA MIASTKO ... 157

# 1. Wstęp i podstawa opracowania

Jednym z obowiązków samorządów wynikających z zapisów Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne[1] jest planowanie w zakresie racjonalnego gospodarowania energią. Gminy zobowiązane są do planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim terenie dla zapewnienia zaspokojenia zbiorowych potrzeb jej mieszkańców.[2]

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[3];
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii OZE), 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 [4];
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg, znajdujących się na terenie gminy;
- zakres współpracy z innymi gminami dotyczący inwestycji w rozwój sieci zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe i odnawialne źródła energii.

Zadania te gmina powinna realizować zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego lub ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia zgodnie z prawem:

- obejmuje plan działań w zakresie obecnego i przyszłego zaspokajania zapotrzebowania na paliwa gazowe, energię elektryczną lub ciepło przy możliwie najniższych kosztach oraz ograniczenie wpływu gospodarki energetycznej na środowisko naturalne.
- opracowywany jest we współpracy z lokalnymi przedsiębiorstwami energetycznymi, które są zobowiązane[5] do bezpłatnego udostępnienia swoich Planów rozwoju;
- sporządzany jest dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizowany jest co najmniej raz na 3 lata;
- podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

[1] Dz.U. z 2019 r., poz. 755 ze zm.
[2] Zgodnie z art. 7 Ustawy o samorządzie gminnym
[3] Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczna i paliwa gazowe
[4] Dz.U z 2019 roku, poz. 545 ze zm.
[5] Zgodnie z art. 16 i 19 Prawa Energetycznego

- projekt założeń przed uchwaleniem przez Radę Gminy podlega wyłożeniu do publicznego wglądu na okres 21 dni. Osoby i podmioty zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mogą składać zastrzeżenia i uwagi do dokumentu.

Z uwagi na to, że w ostatnich latach nastąpiły znaczące zmiany w sposobie podejścia do zagadnień energetycznych, w szczególności:

- konieczności zapewnienia dostępności nośników energii;
- poprawy efektywności energetycznej;
- ograniczenia emisji zanieczyszczeń;

Rada Miejska w Miastku podjęła decyzję o przystąpieniu do opracowania Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz.

Przyjęcie niniejszego dokumentu uchwałą Rady Miejskiej stanowić będzie spełnienie wymagań stawianych w art. 19 ustawy Prawo energetyczne, który mówi o opracowywaniu projektu założeń na okres 15 lat z aktualizacją co najmniej raz na 3 lata.

Podstawę opracowania „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz miasta i gminy Miastko do roku 2035" stanowią ustalenia w umowie z dnia z 4 sierpnia 2020r. nr 197/2020 (WRG.2723.1.16.2020.DR) zawartej pomiędzy:

- Gminą Miastko z siedzibą w Miastku przy ul. Grunwaldzkiej 1;
- a Instytutem Energetyki Instytutem Badawczym Oddział Gdańsk z siedzibą w Gdańsku przy ul. Mikołaja Reja 27;

Niniejsza aktualizacja dotyczy „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta i gminy Miastko do roku 2030 " opracowanego w 2015 roku i przyjętej uchwałą Rady Miejskiej w Miastku nr XV/109/15 z dn. 25.09.2015r.

Niniejsze opracowanie zawiera między innymi rozpoznanie aktualnego stanu środowiska w gminie, przedstawia propozycje oraz opis zadań, które niezbędne są do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z ochroną środowiska.

Zakres przedmiotowy niniejszej aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia obejmuje:

- analizę potrzeb energetycznych miasta i gminy Miastko – analizę stanu istniejącego oraz prognozę do 2035 r.;
- analizę pracę systemów i planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych;
- analizę możliwych kierunków rozwoju miasta i gminy Miastko w zakresie zmian zapotrzebowania na nośniki energii w aspekcie zabezpieczenia źródłowego i rozwoju systemu zasilania i dystrybucji w perspektywie do roku 2035;
- opracowanie scenariuszy zaopatrzenia poszczególnych obszarów rozwoju;
- określenie realizowanych i możliwych do podjęcia działań związanych z racjonalizacją użytkowania energii i poprawą efektywności energetycznej;
- określenie potencjału OZE i zasobów ciepła odpadowego oraz możliwości ich wykorzystania;
- kierunki i uwarunkowania rozwoju elektromobilności;
- analizę współpracy z gminami sąsiednimi;
- zadania Gminy w obszarze szeroko rozumianej energetyki komunalnej;

- wskazania ekologicznych aspektów realizacji projektu założeń.

W niniejszym opracowaniu uwzględniono założenia i ustalenia następujących dokumentów planistycznych:

- Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Miastko na lata 2015 – 2025 przyjęta Uchwałą Rady Miejskiej w Miastku nr XXXVII/ 323/2017 z dnia 21 kwietnia 2017r.;
- Raport z realizacji programu ochrony środowiska dla gminy Miastko za lata 2018 – 2019 przyjęta Uchwałą Rady Miejskiej w Miastku nr XXV/228/2020 z dnia 25 września 2020r.

Aktualizacja projektu założeń została wykonana w oparciu o informacje i uzgodnienia uzyskane od przedsiębiorstw energetycznych i jednostek gminnych, jak również na podstawie danych uzyskanych od instytucji działających na rzecz rozwoju miasta oraz przeprowadzonej ankietyzacji bezpośredniej i elektronicznej z dużymi podmiotami gospodarczymi, których działalność w sposób pośredni lub bezpośredni związana jest z wytwarzaniem i/lub dystrybucją nośników energii zarówno dla potrzeb własnych, jak i odbiorców zewnętrznych. Listę podmiotów objętych ankietyzacją przedstawiono w załączniku numer 1 (rozdział 14.3).

W opracowaniu wykorzystano informacje od następujących podmiotów oraz instytucji:

- Urząd Miejski w Miastku – informacje dotyczące podmiotów, instytucji działających na obszarze Miasta i Gminy Miastko;
- Miastecka Spółdzielnia Mieszkaniowa (MSM), Biuro Obrotu Nieruchomości w Miastku (BON), Zarząd Mienia Komunalnego w Miastku (ZMK), wspólnoty mieszkaniowe - informacje o eksploatowanych budynkach na obszarze miasta i gminy Miastko;
- ZEC Miastko sp. z o.o. – informacje i dane techniczne dotyczące systemu ciepłowniczego oraz charakterystyki eksploatowanych obiektów;
- ENERGA - Operator S.A. - informacje i dane techniczne dotyczące systemu elektroenergetycznego oraz charakterystyki eksploatowanych obiektów;
- z G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o. Tarnowo Podgórne - informacje i dane techniczne dotyczące systemu gazowniczego oraz charakterystyki sieci gazowniczej;
- Nadleśnictwa Miastko oraz Dretyń – informacje w zakresie pozyskiwanego drewna na cele energetyczne;
- Główny Inspektorat Ochrony Środowiska - informacje w zakresie zanieczyszczeń występujących na obszarze Miasta i Gminy Miastko;
- Główny Urząd Statystycznego (GUS) – informacje statystyczne z Banku Danych Lokalnych;
- „Znaczących" podmiotów gospodarczych i firm i zakładów przemysłowych działających na obszarze miasta i gminy Miastko – informacje dotyczące zaspokajania potrzeb energetycznych w tym ogrzewania;

Obiekty użyteczności publicznej działające na obszarze miasta i gminy Miastko[6] - informacje dotyczące zaspokajania potrzeb energetycznych w tym ogrzewania.

[6] W tym będących pod zarządem Gminy

# 2. Uwarunkowania prawne

## 2.1. Polityka energetyczna Unii Europejskiej

Nowe cele Unii Europejskiej (UE) w zakresie polityki energetyczno-klimatycznej do 2030 r. obejmują[7]:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych w UE o co najmniej 40% w porównaniu do wielkości emisji w roku 1990[8];
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w zużyciu finalnym energii brutto o co najmniej 32%,
- poprawa efektywności energetycznej o 32,5%.

Kolejnym celem jest ograniczenie globalnego ocieplenia poprzez zatrzymanie wzrostu średniej temperatury na świecie (tzw. porozumienie paryskie[9]). Porozumienie zostało zrealizowane podczas szczytu klimatycznego COP24, który odbył się w grudniu 2018 roku w Katowicach. Pakiet wdrażający, podpisany w formie międzynarodowej umowy, umożliwia realizację porozumienia w praktyce.

Wyzwaniem dla rozwoju energetyki jest tzw. „Pakiet zimowy”[10],w ramach którego przewiduje się:

- przyspieszenie rozwoju odnawialnych źródeł energii (OZE);
- wprowadzenie limitu emisji $CO_2$ dla wspierania producentów energii elektrycznej w ramach rynku mocy.

## 2.2. Ustawodawstwo krajowe

**Ustawa Prawo energetyczne**

Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. w zakresie swojej regulacji dokonuje wdrożenia dyrektyw unijnych dotyczących następujących zagadnień:

- przesyłu energii elektrycznej oraz gazu ziemnego przez sieci przesyłowe,
- wspólnych zasad dla rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz gazu ziemnego,
- promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i gazu,
- wspierania kogeneracji.

Ustawa określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią. Zgodnie z art. 19 ww. Ustawy: Gminy zobowiązane są do opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

[7] W wyniku zmian wprowadzonych do dyrektywy w sprawie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (ETS); dyrektywy o OZE oraz dyrektywy o efektywności energetycznej. Zmiany określono na szczycie klimatycznym w Brukseli w październiku 2014 r.

[8] W odniesieniu na poziom z roku 2005 r.: -43% w sektorach EU ETS i -30% w non-ETS).

[9] Porozumienie zostało podpisanie w grudniu 2015 r. w ramach globalnej umowy klimatycznej będącej wynikiem szczytu klimatycznego w Paryżu (COP21).

[10] Przedstawiony przez Komisję Europejską w listopadzie 2016 roku.

**Polityka Energetyczna Polski do roku 2030**[11]

Główne kierunki i cele wynikające z Polityki Energetycznej Polski do roku 2030 z punktu widzenia niniejszego dokumentu to:

- dążenie do utrzymania zero energetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15;
- wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii;
- zwiększenie stosunku rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, pozwalające zmniejszyć całkowite koszty zaspokojenia popytu na energię elektryczną;
- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;
- ograniczenie emisji $CO_2$ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- ograniczenie emisji $SO_2$ i $NO_x$ oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
- ograniczanie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
- zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

**Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku (PEP 2040)**[12]

PEP2040 zawiera opis stanu i uwarunkowań sektora energetycznego. W projekcie wskazano trzy filary PEP2040, przedstawione poniżej.

| I filar | II filar | III filar |
|---|---|---|
| Sprawiedliwa transformacja | Zeroemisyjny system energetyczny | Dobra jakość powietrza |
| Transformacja rejonów węglowych<br>Ograniczenie ubóstwa energetycznego<br>Nowe gałęzie przemysłu związane z OZE i energetyką jądrową | Morska energetyka wiatrowa<br>Energetyka jądrowa<br>Energetyka lokalna i obywatelska | Transformacja ciepłownictwa<br>Elektryfikacja transportu<br>Dom z Klimatem |

[11] Dokument przyjęty Uchwała nr 202 z 2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009r.
[12]Dostępność: www.gov.pl/web/klimat/minister-kurtyka-polityka-energetyczna-polski-do-2040-r-udziela-odpowiedzi-na-najwazniejsze-wyzwania-stojace-przed-polska-energetyka-w-najblizszych-dziesieciolecia

Sprawiedliwość społeczna - oznacza zapewnienie nowych możliwości rozwoju regionom i społecznościom najbardziej dotkniętym negatywnymi skutkami przekształceń w związku z niskoemisyjną transformacją energetyczną, jednocześnie zapewniając nowe miejsca pracy i budując nowe gałęzie przemysłu współuczestniczące w przekształceniach sektora energii.

Zeroemisyjny system energetyczny - to kierunek długoterminowy, w którym zmierza transformacja energetyczna. Zmniejszenie emisyjności sektora energetycznego będzie możliwe poprzez wdrożenie energetyki jądrowej i energetyki wiatrowej na morzu, zw*iększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznej opartych m.in. na paliwach gazowych*;

Dobra jakość powietrza - to cel, który dla odbiorców jest jedną z bardziej zauważalnych oznak odchodzenia od paliw kopalnych. Dzięki inwestycjom w transformację sektora ciepłowniczego (systemowego i indywidualnego), elektryfikację transportu oraz promowania domów pasywnych i zeroemisyjnych, wykorzystujących lokalne źródła energii, w widoczny sposób poprawi się jakość powietrza, która ma wpływ na zdrowie społeczeństwa; kluczowym rezultatem transformacji odczuwalnym przez każdego obywatela będzie zapewnienie czystego powietrza w Polsce.

**Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030**

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 został dostosowany do wymogów nowej unijnej polityki energetycznej. Dokument wskazuje następujące priorytety działań:

- bezpieczeństwa energetycznego;
- wewnętrznego rynku energii;
- efektywności energetycznej;
- obniżenia emisyjności;
- badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

w tym cele na 2030 r., stanowiące krajowy wkład w realizację unijnych celów klimatyczno-energetycznych w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej. Dokument wskazuje również polityki i działania, które mają doprowadzić do osiągnięcia wyznaczonych celów.

**Ustawa o odnawialnych źródłach energii**

Ustawa z dnia 20.02.2015 r. o odnawialnych źródłach energii[13] wprowadza regulacje określające:

- zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania energii elektrycznej z OZE oraz mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie;
- mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie ciepła w OZE;
- zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z OZE;
- zasady realizacji krajowego planu działania w zakresie energii z OZE;
- warunki i tryb certyfikowania instalatorów mikroinstalacji, małych instalacji i instalacji odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej nie większej niż 600 kW oraz akredytowania organizatorów szkoleń.

[13] Tekst jedn.: Dz.U. 2018 poz. 2389 ze zm.

**Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych**

Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych[14], stanowi realizację zobowiązania wynikającego z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Cel krajowy określony w tym dokumencie to zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2020 r. na poziomie 15%. Na skutek nowej dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2018/2001 w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych[15] określony w niej został nowy cel dla udziału OZE w miksie energetycznym na poziomie 32% (do 2030 r.).

**Ustawa o efektywności energetycznej**

W ustawie o efektywności energetycznej[16] określono zasady opracowywania krajowego planu działań dot. efektywności energetycznej, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej oraz zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii.

Poniżej przedstawiono najważniejsze środki poprawy efektywności energetycznej w instytucjach publicznych poprzez zobowiązanie administracji samorządowej do podejmowania działań energooszczędnych w ramach pełnienia przez nią wzorcowej roli, takich jak:

- termomodernizacja budynków;
- działania informacyjne służące oszczędności energii;
- promowanie projektów demonstracyjnych i pilotażowych w zakresie budowy budynków użyteczności publicznej o niskim zużyciu energii;
- opracowanie planów gospodarki niskoemisyjnej;
- budowa lub przebudowa lokalnych źródeł ciepła (w tym wymiana źródła na instalację OZE);
- promocję wysokosprawnej kogeneracji (CHP);

W dokumencie zawarto również następujące środki służące poprawie efektywności energetycznej w sektorze transportu:

- rozwój niskoemisyjnego transportu miejskiego;
- wdrażanie Inteligentnych Systemów Transportowych;
- wdrażanie systemu roweru miejskiego;
- modernizacja, rozbudowa infrastruktury transportowej (w tym również – budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych);
- promowanie systemów transportu zrównoważonego oraz efektywnego wykorzystania paliw w transporcie poprzez działania promujące wprowadzenie energooszczędnych środków transportu oraz ekologicznego sposobu jazdy.

Jednostki sektora publicznego zostały zobowiązane, aby realizując swoje zadania zastosowały co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, do których należą:

[14] Dokument został przyjęty przez Radę Ministrów 7 grudnia 2010r.
[15] Nowa dyrektywa została przyjęta 11 grudnia 2018r.
[16] Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016r. weszła w życie w dniu 1 października 2016 r. (tekst jednolity: Dz.U. 2019 poz. 545)

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów[17];
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

**Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej**

Zgodnie z ustawą „o efektywności energetycznej" co 3 lata sporządzany jest i przedstawiany do zatwierdzenia Radzie Ministrów krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej. Aktualnie obowiązuje czwarty KPD EE przyjęty przez RM w dniu 23.01.2018 r.

**Krajowy program ochrony powietrza do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030)**

Głównym celem Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest poprawa jakości życia mieszkańców w szczególności ochrony zdrowia i warunków życia oraz ochrony środowiska. Cel ten realizowany będzie poprzez realizację następujących, określonych celów szczegółowych programu:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu PM2,5 także pułapu stężenia ekspozycji;
- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Wymienione cele zostaną zrealizowane poprzez określenie kierunków działań na poziomie krajowym, za realizację których oraz koordynację bezpośrednio będzie odpowiadał minister właściwy do spraw środowiska, jak również kierunków interwencji, które będą realizowane na poziomach wojewódzkim i lokalnym.

**Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii**[18]

Plan wprowadza w Polsce definicję „budynku o niskim zużyciu energii", który spełnia wymogi związane z oszczędnością energii i izolacyjnością cieplną zawarte w przepisach techniczno-budowlanych:

- w art. 7 ust.1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane;
- w załączniku nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie[19] ;

[17] Tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 966 ze zm.
[18] Przyjęty uchwała nr 91 Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 2015r..
[19] Tekst jednolity Dz.U. 2019, poz. 1065

które będą obowiązywać od 1 stycznia 2021 roku, a dla budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością – obowiązują od 1 stycznia 2019 roku.

Plan zawiera propozycje nowoczesnych rozwiązań technicznych w zakresie stosowania urządzeń grzewczych, klimatyzacyjnych, rządzeń odzyskujących ciepło w instalacjach wentylacyjnych, które mogą być stosowane w budynkach w celu poprawy ich efektywności energetycznej. W planie znajduje się charakterystyka działań związanych z projektowaniem, budową i przebudową budynków w sposób zapewniający ich energooszczędność oraz zwiększeniem pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w nowych oraz istniejących budynkach.

**Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności**

Najważniejszym uwzględnionym kierunkiem i celem wynikającym z Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju[20] z punktu widzenia niniejszego dokumentu jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska. W ramach priorytetu określono następujące kierunki interwencji:

- modernizacja infrastruktury i bezpieczeństwo energetyczne;
- modernizacja sieci elektroenergetycznych i ciepłowniczych;
- wzmocnienie roli odbiorców finalnych w zarządzaniu zużyciem energii;
- stworzenie zachęt przyspieszających rozwój zielonej gospodarki;
- zwiększenie poziomu ochrony środowiska.

**Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych**

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych[21] określa ramy prawne dla rozbudowy infrastruktury służącej do ładowania pojazdów elektrycznych oraz tankowania CNG i LNG, a w szczególności określa obowiązki gmin w zakresie rozwoju miejskiego transportu zeroemisyjnego oraz elektromobilności. Jej celem jest stymulowanie rozwoju elektromobilności oraz rozszerzenie zastosowania paliw alternatywnych w sektorze transportowym.

**Ustawa tzw. antysmogowa**

Zgodnie z wprowadzonymi zmianami do ustawy Prawo Ochrony Środowiska[22] samorządy mają możliwość decydowania o rodzajach i jakości dopuszczonych do stosowania paliw i/lub parametrach i rozwiązaniach technicznych instalacji, w których prowadzone będzie ich spalanie. Decyzje te wydawane mogą być na drodze uchwały sejmiku województwa przyjętej dla zdefiniowanego obszaru. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Finansów[23] w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe istnieje zakaz produkowania kotłów niespełniających wymogów emisyjnych 5 klasy (wg normy PN-EN 303-5:2012). Ponadto w konstrukcji kotłów zakazano stosowania rusztu awaryjnego. Rozporządzenie nie dotyczy kotłów służących do wytwarzania ciepła wyłącznie na potrzeby c.w.u. Rozporządzenie obecnie traci moc ze względu na wejście w życie unijnych przepisów zaostrzających wymagania dla kotłów na paliwa stałe – Rozporządzenie Komisji UE z dnia 28 kwietnia 2015 r.

[20] Dokument przyjęty uchwałą nr 16 Rady Ministrów z dnia 5 lutego 2013r.
[21] Ustawa z dnia 11 stycznia 2018r. tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1124
[22] Ustawa z dnia 10 września 2015 r (Dz.U. 2015 poz. 1593)
[23] Z dnia 1 sierpnia 2017r (Dz.U. 2017 poz. 1690)

w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stale.

## 2.3. Planowanie energetyczne na szczeblu regionalnym

**Projekt Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030**[24]

Cel operacyjny 1.2. Bezpieczeństwo energetyczne:

- rozwój OZE, m.in. poprzez wzmacnianie energetyki obywatelskiej, w tym w połączeniu z likwidacją źródeł tzw. niskiej emisji, a także tworzenie wysp energetycznych, klastrów energii oraz spółdzielni energetycznych;
- poprawa jakości powietrza, w tym eliminacja smogu poprzez rozwój gospodarki niskoemisyjnej w sektorze publicznym, mieszkalnictwie, energetyce (kogeneracja wraz z miejskimi systemami ciepłowniczymi oraz usługi zapewniania komfortu termicznego w budynkach) oraz przedsiębiorstwach;
- rozwój efektywnych, energooszczędnych oraz inteligentnych systemów zarządzania, dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii;

**Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej**[25]

Program powstał w oparciu o wyniki opracowanej w Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska "Rocznej oceny jakości powietrza w województwie pomorskim.

Celem tworzenia programu 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[26] na obszarach, gdzie występują przekroczenia. Dokument wskazuje działania naprawcze w strefie pomorskiej mające na celu ich redukcję do poziomów nieprzekraczających norm, do których zaliczono m.in.:

- ograniczenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych w gminach strefy pomorskiej;
- edukacja ekologiczna;
- inwentaryzacja źródeł niskiej emisji – ogrzewania lokali mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach województwa pomorskiego;
- opracowanie i przyjęcie w gminach województwa pomorskiego szczegółowego harmonogramu rzeczowo-finansowego wdrażania uchwał antysmogowych;
- stworzenie przez poszczególne gminy województwa pomorskiego systemu wspierającego mieszkańców we wdrażaniu uchwał antysmogowych oraz jego funkcjonowanie;

[24] Zatwierdzony uchwałą nr 914/190/20 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 15 października 2020r.
[25] Zatwierdzony w dniu 28.09.2020 r. przez Sejmik Województwa Pomorskiego (uchwała nr 308/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28.09.2020 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu.
[26] Dz.U. z 2012r., poz.1031

- koordynowanie przez Samorząd Wojewódzki wdrażania uchwały antysmogowej.

Wskazane działania są działaniami priorytetowymi niezbędnymi do realizacji w celu osiągnięcia zakładanego w Programie efektu ekologicznego, tj. takiego ograniczenia emisji pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu, aby poziomy dopuszczalne pyłu PM10 oraz poziom docelowy B(a)P w strefie pomorskiej były dotrzymane.

**Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska Ekoefektywne Pomorze[27]**

Celem głównym projektu jest efektywniejsze gospodarowanie zasobami sprzyjające rozwojowi niskoemisyjnej gospodarki, wzrostowi bezpieczeństwa energetycznego i poprawie stanu środowiska.

- bezpieczeństwo energetyczne i poprawa efektywności energetycznej:
  - rozwój niskoemisyjnych źródeł energii z niezbędną infrastrukturą oraz dywersyfikacja dostaw paliw i surowców energetycznych;
  - poprawa efektywności energetycznej;
  - zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

**Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018- 2021 z perspektywą do roku 2025[28]**

- klimat i jakość powietrza:
  - poprawa stanu jakości powietrza - osiągnięcie poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń powietrza: pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz benzo(a)pirenu;
  - działalność kontrolno-pomiarowa - monitoring zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego;
  - rozwój energetyki odnawialnej - pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych
    - (słońca, wiatru, wody, biomasy i biogazu (do produkcji energii elektrycznej i cieplnej);
    - aktualizacja założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z określeniem możliwości wykorzystania OZE;
    - uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego zapisów dotyczących korzystania z OZE;
    - promowanie odnawialnych źródeł energii.

[27] Zatwierdzony uchwałą nr 415/324/18 przez Zarząd Województwa Pomorskiego z dnia 24 kwietnia 2018r.
[28] Zatwierdzony uchwałą nr 461/XLIII/18 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 26 lutego 2018r.

# 3. Identyfikacja stanu obecnego oraz kierunków rozwoju Gminy Miastko

## 3.1. Ogólna charakterystyka Gminy Miastko

### 3.1.1. Położenie, dane ogólne

Gmina Miastko położona jest w zachodniej części woj. pomorskiego, w powiecie bytowskim. Graniczy: od północy z gminami Kępice (powiat słupski) i Trzebielino (powiat bytowski), od wschodu z gminami: Kołczygłowy, Tuchomie i Lipnica (wszystkie powiat bytowski), od południa z gminą Koczałą (powiat człuchowski), a od zachodu z gminami z województwa zachodniopomorskiego Polanów (powiat koszaliński) i Biały Bór (powiat szczecinecki).




Rysunek 3.1 Podział administracyjny powiatu bytowskiego

*Źródło: wikipedia*

Gmina Miastko obejmuje obszar 466,1 km2, w tym obszar miejski 5,68 km2. Przeważającą formę użytkowania stanowią lasy oraz użytki rolne. W tabeli 3.1 przedstawiono podział gruntów na obszarze gminy.

Tabela 3.1 Struktura wykorzystania gruntów w Gminie Miastko (dane z 31.12.2014 roku)

| Nazwa gruntu | Powierzchnia [ha] | | | Udział [%] |
|---|---|---|---|---|
| | Obszar wiejski | Obszar miejski | Łącznie Gmina | |
| użytki rolne, w tym | 16 230 | 198 | 16 428 | 35,2% |
| - grunty orne | 13 285 | 105 | 13 390 | |
| - sady | 25 | 0 | 25 | |
| - łąki | 1 505 | 79 | 1 584 | |
| - pastwiska | 1 049 | 8 | 1 057 | |
| - inne | 366 | 6 | 372 | |
| grunty leśne, w tym | 25 224 | 66 | 25 290 | 54,3% |
| - lasy | 25 087 | 63 | 25 150 | |
| - inne | 137 | 3 | 140 | |
| grunty zabudowane i zurbanizowane | 1 122 | 270 | 1 392 | 3,0% |
| pozostałe grunty i nieużytki | 1 793 | 19 | 1 812 | 3,9% |
| grunty pod wodami | 1 673 | 15 | 1 688 | 3,6% |
| Razem | 46 042 | 568 | 46 610 | 100% |

*Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych – stan na 31 grudnia*

### 3.1.2. Struktura demograficzna. Stan i prognoza zmian

Według informacji z GUS na 31.12.2019 r. Gminę Miastko zamieszkuje 19 509 mieszkańców. Przy powierzchni Gminy równej 466 km$^2$ gęstość zaludnienia wynosi ok. 42 os/km$^2$. W poniższej tabeli przedstawiono liczbę ludności Gminy Miastko w podziale na obszar miejski oraz wiejski oraz gęstość zaludnienia w 2012-2019 według stanu na koniec danego roku.

Tabela 3.2 Liczba mieszkańców oraz gęstość zaludnienia w latach 2012-2019 w Gminie Miastko

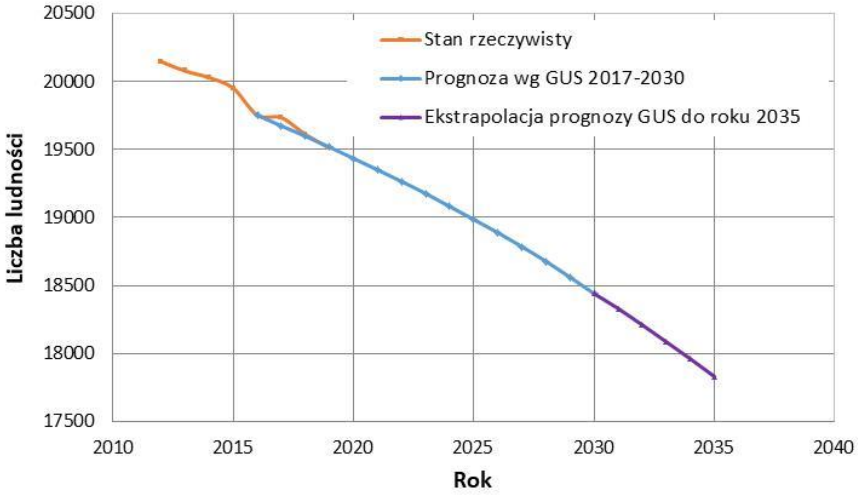
| Rok | | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Liczba ludności | Miasto | 11 051 | 10 926 | 10 866 | 10 785 | 10 632 | 10 605 | 10 473 | 10 384 |
| | Obszar wiejski | 9 095 | 9 151 | 9 162 | 9 165 | 9 120 | 9 129 | 9 137 | 9 125 |
| | Łącznie | 20 146 | 20 077 | 20 028 | 19 950 | 19 752 | 19 734 | 19 610 | 19 509 |
| Gęstość zaludnienia | Miasto | 1 946 | 1 924 | 1 913 | 1 899 | 1 872 | 1 867 | 1 844 | 1 828 |
| | Obszar wiejski | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | Łącznie | 43 | 43 | 43 | 43 | 42 | 42 | 42 | 42 |

*Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych – stan na 31 grudnia*

Od lat liczba mieszkańców charakteryzuje się niewielkimi wahaniami, nie mniej jednak w ośmiu ostatnich latach obserwowany jest niewielki spadek liczby ludności na obszarze miasta i gminy Miastko (-3%) z czego:

- obszar miejski - spadek liczby ludności o ok. 6%;
- obszar wiejski – wzrost liczby ludności o ok. 1%.

Zgodnie z aktualnymi prognozami opracowanymi na lata 2017-2030, należy oczekiwać że w perspektywie 2030 roku gminę Miastko zamieszkiwać będzie średnio ok. 18500 osób (spadek o ok. 6% w stosunku roku 2019), w roku 2035 liczba ta może się zmniejszyć do poziomu ok. 17800 osób (spadek o ok.9% w stosunku do stanu obecnego).




Rysunek 3.2 Prognoza ludności na obszarze Miasta i Gminy Miastko do roku 2035

*Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS*

### 3.1.3. Zasoby mieszkaniowe. Dynamika rozwoju

Zasoby mieszkaniowe w Gminie miastko według dostępnych informacji zamieszczonych w Banku Danych Lokalnych GUS (stan na 31.12.2018r.) – liczyły 6106 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 436,8 tyś. $m^2$. W tabelach 3.3 - 3.5 przedstawiono charakterystykę zasobów mieszkaniowych miasta i gminy Miastko w latach 2014-2018r.

Tabela 3.3 Charakterystyka zasobów mieszkaniowych w Gminie Miastko w latach 2014 - 2018

| Wyszczególnienie | Jedn. | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Liczba budynków mieszkalnych | szt. | 2424 | 2447 | 2461 | 2472 | 2491 |
| Liczba mieszkań | szt. | 6032 | 6054 | 6070 | 6084 | 6106 |
| Liczba mieszkań w budynku | szt. | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Powierzchnia użytkowa mieszkań | tyś.$m^2$ | 425,5 | 428,5 | 431,4 | 433,5 | 436,8 |
| Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania | $m^2$ | 70,5 | 70,8 | 71,1 | 71,3 | 71,5 |
| Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na osobę | $m^2$ | 21,2 | 21,5 | 21,8 | 22,0 | 22,3 |
| Przeciętna liczba osób na mieszkanie | os. | 3,3 | 3,3 | 3,2 | 3,2 | 3,2 |

Tabela 3.4 Charakterystyka zasobów mieszkaniowych w Gminie Miastko w latach 2014 - 2018 – obszar miejski

| Wyszczególnienie | Jedn. | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Liczba budynków mieszkalnych | szt. | 966 | 966 | 972 | 976 | 979 |

| Wyszczególnienie | Jedn. | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Liczba mieszkań | szt. | 3587 | 3587 | 3593 | 3597 | 3600 |
| Liczba mieszkań w budynku | szt. | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 |
| Powierzchnia użytkowa mieszkań | tyś.m$^2$ | 228,2 | 228,2 | 229,4 | 230,0 | 230,7 |
| Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania | m$^2$ | 63,6 | 63,6 | 63,8 | 63,9 | 64,1 |
| Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na osobę | m$^2$ | 21,0 | 21,2 | 21,6 | 21,7 | 22,0 |
| Przeciętna liczba osób na mieszkanie | os. | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 2,9 | 2,9 |

Tabela 3.5 Charakterystyka zasobów mieszkaniowych w Gminie Miastko w latach 2014 - 2018 – obszar wiejski

| Wyszczególnienie | Jedn. | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Liczba budynków mieszkalnych | szt. | 1458 | 1481 | 1489 | 1496 | 1512 |
| Liczba mieszkań | szt. | 2445 | 2467 | 2477 | 2487 | 2506 |
| Liczba mieszkań w budynku | szt. | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| Powierzchnia użytkowa mieszkań | tyś.m$^2$ | 197,3 | 200,2 | 202,0 | 203,5 | 206,1 |
| Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania | m$^2$ | 80,7 | 81,2 | 81,6 | 81,8 | 82,2 |
| Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na osobę | m$^2$ | 21,5 | 21,8 | 22,2 | 22,3 | 22,6 |
| Przeciętna liczba osób na mieszkanie | os. | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,6 |

W tabelach 3.6 - 3.8 przedstawiono charakterystykę mieszkań oddanych do użytku na obszarze Gminy Miastko w latach 2015-2019.

Tabela 3.6 Charakterystyka mieszkań oddanych do użytku na obszarze Gminy Miastko w latach 2015 - 2019

| Wyszczególnienie | Jedn. | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Liczba nowych mieszkań** | **szt.** | **24** | **16** | **15** | **27** | **18** |
| **Liczba nowo wybudowanych mieszkań** | **szt.** | **22** | **15** | **15** | **26** | **18** |
| *- budownictwo jednorodzinne* | szt. | 21 | 15 | 15 | 26 | 18 |
| *- budownictwo wielorodzinne* | szt. | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Przebudowa / rozbudowa istniejących mieszkań** | **szt.** | **2** | **1** | **0** | **1** | **0** |
| **Powierzchnia użytkowa nowych mieszkań** | **m$^2$** | **3262** | **2951** | **2186** | **4146** | **3144** |
| **Powierzchnia użytkowa nowo wybudowanych mieszkań** | **m$^2$** | **3049** | **2685** | **2186** | **3896** | **3144** |
| *- budownictwo jednorodzinne* | m$^2$ | 2958 | 2685 | 2186 | 3896 | 3144 |
| *- budownictwo wielorodzinne* | m$^2$ | 91 | 0 | 0 | 0 | 0 |

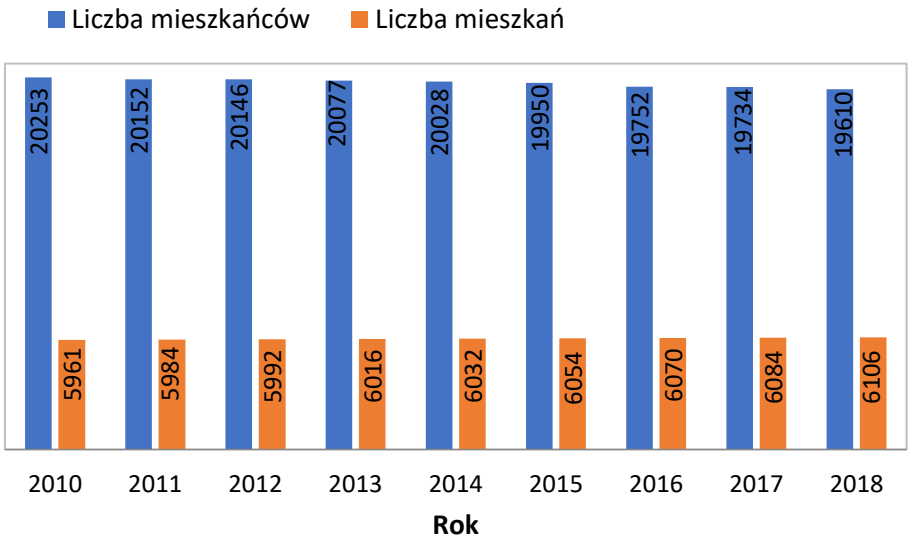
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Przebudowa / rozbudowa istniejących mieszkań** | **m²** | **213** | **266** | **0** | **250** | **0** |
| **Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania** | **m²** | **135,9** | **184,4** | **145,7** | **153,6** | **174,7** |

Tabela 3.7 Charakterystyka mieszkań oddanych do użytku na obszarze Gminy Miastko w latach 2015 – 2019 – obszar miejski

| Wyszczególnienie | Jedn. | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Liczba nowych mieszkań** | **szt.** | **1** | **6** | **5** | **5** | **3** |
| **Liczba nowo wybudowanych mieszkań** | **szt.** | **1** | **5** | **5** | **4** | **3** |
| *- budownictwo jednorodzinne* | szt. | 1 | 5 | 5 | 4 | 3 |
| *- budownictwo wielorodzinne* | szt. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Przebudowa / rozbudowa istniejących mieszkań** | **szt.** | **0** | **1** | **0** | **1** | **0** |
| **Powierzchnia użytkowa nowych mieszkań** | **m²** | **163** | **1148** | **729** | **993** | **339** |
| **Powierzchnia użytkowa nowo wybudowanych mieszkań** | **m²** | **163** | **882** | **729** | **743** | **339** |
| *- budownictwo jednorodzinne* | m² | 163 | 882 | 729 | 743 | 339 |
| *- budownictwo wielorodzinne* | m² | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Przebudowa / rozbudowa istniejących mieszkań** | **m²** | **0** | **266** | **0** | **250** | **0** |
| **Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania** | **m²** | **163,0** | **191,3** | **145,8** | **198,6** | **113,0** |

Tabela 3.8 Charakterystyka mieszkań oddanych do użytku na obszarze Gminy Miastko w latach 2015 – 2019 – obszar wiejski

| Wyszczególnienie | Jedn. | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Liczba nowych mieszkań** | **szt.** | **23** | **10** | **10** | **22** | **15** |
| **Liczba nowo wybudowanych mieszkań** | **szt.** | **21** | **10** | **10** | **22** | **15** |
| *- budownictwo jednorodzinne* | szt. | 20 | 10 | 10 | 22 | 15 |
| *- budownictwo wielorodzinne* | szt. | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Przebudowa / rozbudowa istniejących mieszkań** | **szt.** | **2** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| **Powierzchnia użytkowa nowych mieszkań** | **m²** | **3099** | **1803** | **1457** | **3153** | **2805** |
| **Powierzchnia użytkowa nowo wybudowanych mieszkań** | **m²** | **2886** | **1803** | **1457** | **3153** | **2805** |
| *- budownictwo jednorodzinne* | m² | 2958 | 1803 | 1457 | 3153 | 2805 |
| *- budownictwo wielorodzinne* | m² | 91 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Przebudowa / rozbudowa istniejących mieszkań** | **m²** | **213** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| **Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania** | **m²** | **134,7** | **180,3** | **145,7** | **143,3** | **187,0** |




Rysunek 3.3 Zmiana liczby mieszkańców oraz zasobów mieszkaniowych w latach 2010-2018 w Gminie Miastko

*Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS*

### 3.1.4. Uwarunkowania gospodarcze i infrastrukturalne

Głównym ośrodkiem mieszkaniowym, administracyjnym oraz gospodarczym w gminie jest miejscowość Miastko. Strukturę zamieszkania na obszarze miejskim Gminy Miastko przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 3.9 Struktura zamieszkania w Gminie Miastko – obszar miejski[29]

| Ulica | Liczba osób | Ulica | Liczba osób | Ulica | Liczba osób |
|---|---|---|---|---|---|
| Armii Krajowej | 159 | Konst.3 Maja | 614 | Podlaska | 299 |
| Bogusława X | 217 | Koszalińska | 337 | Polna | 62 |
| Chrobrego | 91 | Kowalska | 278 | Pomorska | 60 |
| Czereśniowa | 121 | Królowej Jadwigi | 82 | Przyjaciół | 8 |
| Długa | 453 | Krótka | 21 | Przytulna | 21 |
| Domowa | 122 | Ks. Gen. Wituckiego | 36 | Rodzinna | 195 |
| Dworcowa | 264 | Kujawska | 96 | Rybacka | 64 |
| Fabryczna | 60 | Kwiatowa | 72 | Sadowa | 14 |
| Gawędy | 105 | Leśna | 88 | Sąsiedzka | 42 |
| Gen. Maczka | 269 | Łąkowa | 84 | Skautów | 26 |
| Gen. Sikorskiego | 20 | Małopolska | 130 | Słoneczna | 59 |
| Gen. Wybickiego | 1050 | Mickiewicza | 249 | Słowackiego | 19 |
| Gościnna | 68 | Młodzieżowa | 246 | Słupska | 48 |
| Górna | 195 | Morelowa | 29 | Sportowa | 90 |
| Grunwaldzka | 23 | Ogrodowa | 111 | Stolarska | 3 |

[29] Stan na 31.12.2019r.

| Ulica | Liczba osób | Ulica | Liczba osób | Ulica | Liczba osób |
|---|---|---|---|---|---|
| Harcerska | 78 | Os. Ceglane | 39 | Szewska | 443 |
| Jaśminowa | 27 | Os. Niepodległości | 859 | Szkolna | 37 |
| Jeziorna | 56 | Owocowa | 45 | Śląska | 30 |
| Kaszubska | 220 | Pałucka | 150 | Wielkopolska | 82 |
| Kaz. Wielkiego | 199 | Piastowska | 209 | Wieżowa | 68 |
| Kolejowa | 190 | Piłsudskiego | 183 | Wiśniowa | 21 |
| Konopnickiej | 359 | Podhalańska | 17 | Zielona | 103 |

Ośrodkami wspomagającymi działania na poziomie podstawowym są przede wszystkim wsie: Dretyń, zespół wsi Świerzno-Świerzenko-Kawcze, Miłocice, Słosinko, Wałdowo, Piaszczyna. Szczegółowe zestawienie liczby mieszkańców przedstawiono w tabeli 3.10.

Tabela 3.10 Struktura zamieszkania w Gminie Miastko – obszar wiejski[30]

| Sołectwo | Liczba osób | Sołectwo | Liczba osób | Sołectwo | Liczba osób |
|---|---|---|---|---|---|
| Biała | 89 | Kwisno - Szydlice | 103 | Świerzenko | 476 |
| Bobięcino | 228 | Lubkowo | 98 | Świerzno | 196 |
| Chlebowo | 222 | Miłocice | 505 | Świeszyno | 218 |
| Czarnica | 168 | Okunino - Kowalewice | 162 | Turowo | 112 |
| Dolsko | 98 | Pasieka | 798 | Tursko | 196 |
| Dretynek-Trzcinno | 471 | Piaszczyna | 507 | Wałdowo | 270 |
| Dretyń | 1039 | Popowice | 51 | Węgorzynko | 360 |
| Głodowo | 97 | Przęsin - Zadry | 411 | Wołcza Mała | 179 |
| Kamnica | 377 | Role – Wiatrołom | 190 | Wołcza Wielka | 320 |
| Kawcze | 274 | Słosinko | 773 | Żabno | 117 |

Na terenie gminy zarejestrowanych jest 1879[31] podmiotów gospodarczych Większość podmiotów znajduje się w miejscowości Miastko. Uwarunkowania lokalne, bliskość lasów, powoduje znaczny udział firm zajmujących się obróbka drewna. Większość podmiotów gospodarczych nastawiona jest na prowadzenie działalności wykonywanej w terenie u zleceniodawcy, znacznie mniej występuje w placówkach stacjonarnych (np.: sklepy, zakłady gastronomiczne). Są to najczęściej podmioty zajmujące się handlem oraz drobną wytwórczością i usługami, zatrudniające kilka osób. Do najważniejszych zakładów na terenie gminy zalicza się: „Dajar", „Ex-Pro", „Drew-Trans", „Rabpol, „Koga", „Dejcomp", „Aquamar", „Ricpol", „Marine Technologies", „Decor-Trends", „Mexem", „Virax", PSS „Spójnia".

Przez miasto przebiega linia kolejowa relacji Piła - Ustka. Połączenia autobusowe zapewniają mieszkańcom łączność wewnątrz gminy oraz z innymi gminami. System komunikacyjny miasta składa się z dróg krajowych i wojewódzkich oraz powiatowych i miejskich. Drogi te zapewniają dogodne połączenia wewnątrz gminy oraz z innymi miastami w Polsce.

[30] Stan na 21.10.2020r. według sołectw
[31] www.stat.gov.pl

Wśród obecnie istniejących połączeń drogowych wyróżnić można:

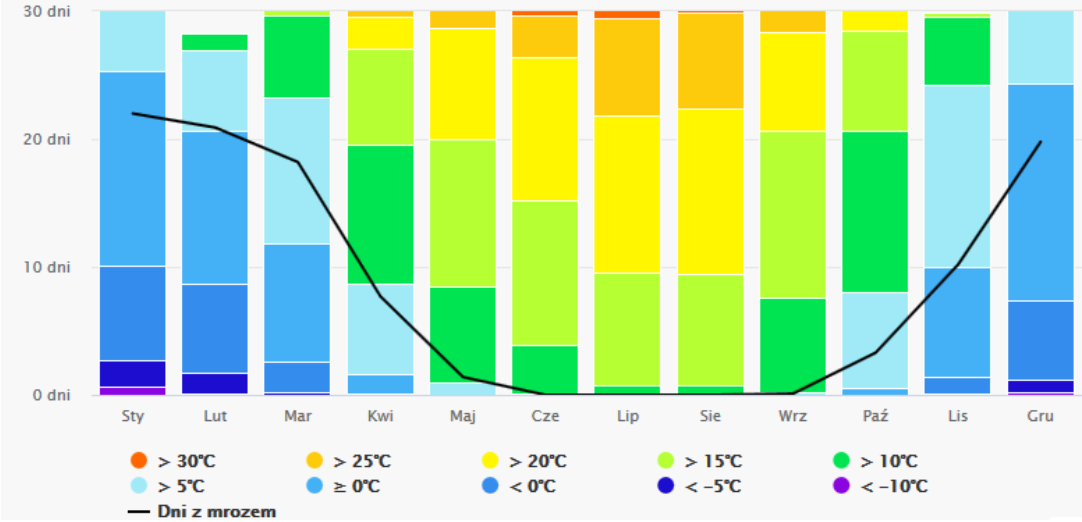
- drogę krajową nr 20 relacji Gdynia - Miastko - Szczecinek - Stargard Szczeciński;
- drogę krajową nr 21 relacji Ustka – Słupsk - Miastko – Poznań;
- drogę wojewódzką 206 relacji Miastko – Polanów – Koszalin.

Urozmaicona rzeźba terenu, jeziora oraz lasy stanowią o atrakcyjności turystycznej Gminy Miastko. Liczba obiektów turystycznych i miejsc noclegowych na terenie gminy Miastko jest niewielka. Usługi turystyczno-rekreacyjne odbywają się poprzez większe ośrodki wypoczynkowe, letniska indywidualne, pola biwakowe i coraz częściej gospodarstwa agroturystyczne. W gminie usługi turystyczne o charakterze całorocznym występują sporadycznie. Indywidualne domki letniskowe zlokalizowane głównie w sołectwach Świeszyno oraz w mniejszej ilości w Bobięcinie.

W Gminie jest ponad 1103 gospodarstw, w tym 35 gospodarstw wieloobszarowych. Użytki rolne występują płatowo zajmując niewielkie powierzchnie między rozległymi terenami gruntów leśnych. Rejon południowy i wschodni to główna strefa rolnicza gminy. Przeważają gleby słabe klasy V i VI. Produkcja roślinna to przede wszystkim uprawa zbóż. W hodowli przeważa chów bydła i trzody chlewnej. Na terenie Gminy zlokalizowane są 4 fermy drobiu. Ponadto istnieje gorzelnia z biogazownią w miejscowości Piaszczyna oraz gorzelnia w Słosinku (produkcja ok. 400 tys. litrów rocznie spirytusu).

### 3.1.5. Warunki klimatyczne

Według normy PN-EN 12831 Gmina Miastko położona jest w I strefie klimatycznej. Średnia roczna temperatura wynosi ok. +10°C. Zmienność temperatury w okresie roku prezentuje kolejny rysunek.[32]




Rysunek 3.4 Średnie wieloletnie zmiany temperatury w rejonie Gminy Miastko

*Źródło: Meteoblue*

W tabeli 3.11 przedstawiono temperatury i długość sezonu grzewczego na podstawie danych otrzymanych z ZEC Miastko. Przedstawione dane zostały wykorzystane do oszacowania potrzeb cieplnych.

[32] Na podstawie danych 30 letnich

Tabela 3.11 Średnie temperatury i długość sezonu grzewczego w latach 2009 – 2019

| Rok | Miesiące | | | | | | | | | | | | Długość sezonu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| | $T_e(m)$, °C | | | | | | | | | | | | Dni |
| 2009 | -1,45 | -0,44 | 3,53 | 11,13 | - | - | - | - | 10,33 | 6,75 | 5,99 | -1,08 | 214 |
| 2010 | -6,30 | -0,93 | 2,97 | 8,05 | - | - | - | - | 12,33 | 6,72 | 4,34 | -5,46 | 226 |
| 2011 | 0,08 | -3,50 | 3,09 | 10,68 | - | - | - | - | 13,97 | 9,56 | 4,53 | 3,23 | 228 |
| 2012 | 0,17 | -3,30 | 4,98 | 8,13 | - | - | - | - | 12,00 | 8,16 | 5,13 | -1,78 | 229 |
| 2013 | -2,00 | -0,22 | -2,45 | 7,03 | - | - | - | - | 9,27 | 9,98 | 4,78 | 2,58 | 232 |
| 2014 | -2,70 | 1,81 | 5,50 | 9,90 | - | - | - | - | 12,99 | 10,58 | 5,38 | 1,08 | 233 |
| 2015 | 1,60 | 0,94 | 5,02 | 7,83 | - | - | - | - | - | 8,00 | 5,79 | 4,88 | b.d. |
| 2016 | -2,49 | 2,37 | 3,66 | 8,50 | - | - | - | - | - | 7,99 | 3,09 | 2,10 | b.d. |
| 2018 | 1,50 | -2,50 | 0,50 | 11,40 | - | - | - | - | 14,80 | 9,70 | 3,30 | 2,70 | b.d. |
| 2019 | 0,40 | 3,70 | 5,60 | 8,70 | - | - | - | - | 13,90 | 10,50 | 5,80 | 3,90 | b.d. |
| **Śr.** | **-1,12** | **-0,21** | **3,24** | **9,14** | **-** | **-** | **-** | **-** | **12,45** | **8,79** | **4,81** | **1,22** | **227** |

## 3.2. Struktura obiektów na obszarze Gminy

### 3.2.1. Budownictwo mieszkaniowe

Dane dotyczące ilości mieszkań, powierzchni użytkowej, itp. zostały zebrane na podstawie informacji uzyskanych z: Urzędu Miejskiego w Miastku, Miasteckiej Spółdzielni Mieszkaniowej (MSM), Zarządu Mienia Komunalnego (ZMK), Biura Obrotu Nieruchomości w Miastku (BON), wspólnot mieszkaniowych. Poniżej w tabeli przedstawiono zasoby największych zarządców nieruchomości w Gminie Miastko.

Tabela 3.12 Wykaz zasobów mieszkaniowych wg poszczególnych zarządców nieruchomości

| L.p. | Wyszczególnienie | Ilość budynków | Powierzchnia użytkowa [m$^2$] |
|---|---|---|---|
| 1 | MSM | 40 | 62 722 |
| 2 | ZMK | 56 | 10 598 |
| 3 | BON | 52 | 49 816 |

Na terenie gminy występuje budownictwo mieszkaniowe zarówno wielorodzinne, jak i jednorodzinne. Łącznie budownictwo mieszkaniowe na obszarze gminy Miastko obejmuje ok. 2.5 tys. budynków mieszkalnych (ok. 6.1 tys. mieszkań) o całkowitej powierzchni użytkowej ok. 437 tys. m$^2$.

Na terenie gminy budynków wielorodzinnych (od czterech mieszkań) jest ok. 270 (ponad 3,4 tyś mieszkań), w tym ok. 160 budynków w mieście (ok. 2 600 mieszkań). Łącznie powierzchnia użytkowa mieszkań zabudowy wielorodzinnej wynosi blisko 189 tys. m2 (ok. 40 % substancji mieszkaniowej).

Budynki mieszkaniowe charakteryzują się zróżnicowanym poziomem przeprowadzonych prac termomodernizacyjnych. W budynkach wielorodzinnych administrowanych przez MSM zostały wykonane prace modernizacyjne związane z ociepleniem ścian, dachów/stropodachów i wymieniono okna. Obecnie w zależności od możliwości finansowych i potrzeb systematycznie wymieniane są instalacje wewnętrzne ogrzewania i ciepłej wody wraz z modernizacją węzła cieplnego.
Na pozostałych budynkach wielorodzinnych zakres prac termomodernizacyjnych został wykonany w różnym stopniu. Najgorzej prezentują się budynki administrowane przez ZMK, w większości są w złym stanie technicznym i wymagają pilnych prac modernizacyjnych

Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna na obszarze wiejskim jest zlokalizowana w miejscowościach: Dretyń, Pasieka, Piaszczyna, Słosinko, Świerzenko. Natomiast w mieście głównie na os. Niepodległości, w centrum miasta i w pobliżu głównych ulic (ul. Armii Krajowej, ul. Kaz. Wielkiego, ul. Konstytucji 3-maja, ul. Koszalińska, ul. Długa, ul. Szewska, ul. Gen. Wybickiego – są to często budynki handlowo-mieszkalne), ul. Piłsudskiego, ul. Konopnickiej.

W tabeli 3.13 przedstawiono budynki wielorodzinne w Gminie Miastko w zależności od Administratora. Z przedstawionych danych wynika, że znaczna część budynków wielorodzinnych jest przyłączona do miejskiego systemu ciepłowniczego, ok. 59% budynków w gminie. Ponadto zlokalizowanych jest kilka mniejszych kotłowni lokalnych. W pozostałych budynkach wielorodzinnych (oszacowano ok. 37%) wykorzystuje się małe indywidualne paleniska: etażowe, piece kaflowe.

Tabela 3.13 Budynki wielorodzinne w Gminie Miastko

| Zarządca | Budynki wielorodzinne | | Sposób ogrzewania, źródło ciepła* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ilość | Łączna powierzchnia [m2] | ZEC | Kotł. ekogroszek | Kotł. biomasa | Kotł. gazowe /olejowe | Inne źródło |
| MSM | 40 | 62 722 | 100% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| ZMK** | 25 | 8 044 | 20% | 0% | 0% | 0% | 80% |
| BON | 52 | 49 816 | 75% | 1% | 3% | 6% | 15% |
| Misol | 3 | 3 132 | 0% | 100% | 0% | 0% | 0% |
| Pozostałe | ok.150 | ok. 66 000 | 15% | 0% | 0% | 0% | 85% |
| Suma | 270 | 189 000 | 59% | 2% | 1% | 2% | 37% |

* wyrażono % do łącznej powierzchni budynków

** tylko budynki od 4 lokali

W przypadku budynków jednorodzinnych najczęściej prace termomodernizacyjne polegają na ociepleniu ścian i wymianie okien. W Gminie Miastko jest ok. 2.2 tys. budynków jednorodzinnych, o łącznej powierzchni ok. 248 tys. $m^2$ (średnia powierzchnia ok. 112 $m^2$).

### 3.2.2. Zabudowa komunalna, instytucje społeczno -kulturalne

Potrzeby gminy w zakresie usług oświatowych i wychowania zaspokajane są w oparciu o infrastrukturę obejmującą przedszkola oraz sieć szkolnictwa podstawowego. Wykaz budynków przedstawiono w tab. 3.14.

Większość budynków jest podłączona do miejskiego systemu ciepłowniczego. Pozostałe posiadają kotłownie opisane w rozdziale 5.1.2.

Budynki użyteczności publicznej charakteryzują się dużym stopniem wykonanych prac termomodernizacyjnych.

Tabela 3.14 Zabudowa komunalna, instytucje społeczno-kulturalne

| L.p. | Wyszczególnienie | | Powierzchnia użytkowa | Kubatura |
|---|---|---|---|---|
| | Adres | Rodzaj budynku | [m2] | [m3] |
| 1 | Miastko | Przedszkole nr 1 | 1434 | 8327 |
| 2 | Miastko | Przedszkole nr 3 | 749 | 3800 |
| 3 | Miastko | Szkoła Podstawowa nr 1 | 4035 | 13434 |
| 4 | Miastko | Szkoła Podstawowa nr 2 | 3400 | 16380 |
| 5 | Wałdowo | Szkoła Podstawowa | 600 | 3900 |
| 6 | Dretyń | Zespół Szkół | 1083 | 3193 |
| 7 | Słosinko | Szkoła Podstawowa | 566 | 2665 |
| 8 | Piaszczyna | Szkoła Podstawowa | 565 | 3798 |
| 9 | Świerzno | Szkoła Podstawowa | 1099 | 8204 |
| 10 | Miastko | Szkoła Podstawowa nr 3 | 10000 | 48363 |
| 11 | Miastko | Młodzieżowa 3: ZSOiT budynek Szkoły | 3019 | 10318 |
| | | Młodzieżowa 4: internat, kuchnia, Poradnia Pedago.-Psych. | 1887 | 8440 |
| | | Młodzieżowa 5: Pracownia Praktycznej Nauki Zawodu; Powiatowy Młodzieżowy Dom Kultury | 1538 | 4150 |
| 12 | Łodzierz | Zespół Szkół Ponadpodstawowych | 3662 | 15592 |
| 13 | Miastko | Szkoła Muzyczna | 1144 | b.d. |
| 14 | Miastko | Urząd Miejski | 3357 | 17730 |
| 15 | Miastko | Biblioteka Publiczna | 850 | 2550 |
| 16 | Miastko | MGOK | 800 | 3500 |
| 17 | Miastko | MGOPS | 884 | 2652 |
| 18 | Miastko | OSiR | 2000 | 11610 |
| 19 | Miastko | Sąd Rejonowy | 1600 | 8000 |
| 20 | Miastko | Komenda Powiatowa PSP | 13160 | 6222 |
| 21 | Miastko | Szpital Miejski | 13484 | 63547 |
| | | RAZEM | 70916 | 266375 |

### 3.2.3. Zakłady Przemysłowe, placówki usługowo-handlowe

W Gminie Miastko zarejestrowanych jest około 1,8 tys. podmiotów gospodarczych. Większość z nich to podmioty osób fizycznych prowadzące niewielką działalność gospodarczą, są to przeważnie małe placówki (np.: sklepy, różne usługi) lub podmioty nastawione na prowadzenie działalności wykonywanej w terenie u zleceniodawcy. Największa koncentracja placówek handlowo-usługowych występuje w Miastku wzdłuż ul. Armii Krajowej, Dworcowej, Kazimierza Wielkiego i Konstytucji 3-maja. Często jest to zabudowa powiązana z częścią mieszkalną.
Na potrzeby projektu przeprowadzono ankietyzację największych podmiotów gospodarczych. W opracowaniu informację o zapotrzebowaniu na ciepło zakładów przemysłowych umieszczono TYLKO dla tych, które odpowiedziały na ankietę. Lista podmiotów ujętych w oszacowaniu potrzeb cieplnych została przedstawiona w załączniku numer 1 w rozdziale 14.3.

Większość podmiotów gospodarczych wykorzystuje na potrzeby cieplne własne źródła.

## 3.3. Istniejące podsystemy energetyczne

***Energetyka cieplna***

Odbiorcy na terenie Gminy Miastko są zaopatrywani w ciepło poprzez miejski system ciepłowniczy (w miejscowości Miastko), większe lokalne kotłownie oraz indywidualne źródła ciepła zaspakajające potrzeby własne podmiotów gospodarczych, budynków użyteczności publicznej, domów lub mieszkań.

W strukturze paliw dominującymi nośnikami ciepła są biomasa oraz paliwa węglowe. Sporadycznie w zaspokojeniu potrzeb cieplnych wykorzystuje się olej opałowy, gaz LPG lub gaz ziemny (na obszarze zgazyfikowanym).

***Energia elektryczna***

Dystrybutorem energii elektrycznej na obszarze gminy jest ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Koszalinie.

***Paliwa Gazowe***

Dostawcą gazu ziemnego na terenie Gminy Miastko jest G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o.. Aktualnie paliwo jest dostarczane do miejscowości Miastko oraz częściowo Pasieka.

Na terenach niezgazyfikowanych wykorzystuje się gaz LPG. Jest on przede wszystkich wykorzystywany w gospodarstwach domowych na potrzeby przygotowania posiłków. Na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w mieszkalnictwie wykorzystywany jest sporadycznie, większy udział ma w sektorze usługowo - handlowo - wytwórczym. Potrzeby cieplne komunalno-bytowe w gospodarstwach domowych zaspokajane są dostawą gazu płynnego LPG, dostarczanego w butlach przez okoliczne firmy prowadzące dystrybucję.

## 3.4. Charakterystyka kierunków i terenów rozwojowych Gminy Miastko

### 3.4.1. Zabudowa mieszkalna

Z analizy danych historycznych publikowanych przez GUS za okres 2015-2019 dotyczących rozwoju budownictwa mieszkaniowego wynika, że w tym okresie wybudowano 101 mieszkań o łącznej powierzchni ok. 15 tys. m2. Większość były to mieszkania jednorodzinne wybudowane w miejscowości Pasieka. Średnia powierzchnia budynków jednorodzinnych wynosił ok. 150 $m^2$.

Rozwój nowego budownictwa przewiduje się przede wszystkich na obszarach określonych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. Miejsce lokowania się nowego budownictwa mieszkaniowego zależy głównie od lokalnych warunków tj. wyposażenia terenów pod zabudowę w infrastrukturę techniczną, dostępności do różnego rodzaju usług. Realizacja nowej zabudowy mieszkaniowej na terenie gminy winna kształtować się w rejonie istniejących skupisk zabudowy w strefie istniejącego układu, w zasięgu obsługi infrastruktury technicznej i społecznej.

Wykaz terenów przeznaczonych pod rozwój zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej, określonych na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Miastku przedstawiono w tabeli 3.15. Oczywiście zakłada się także uzupełnienie i kontynuację zabudowy mieszkaniowej w obrębie istniejącego układu.

Tabela 3.15 Tereny rozwojowe pod zabudowę mieszkaniową w Gminie Miastko do 2035 roku

| Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego | Potencjalna liczba nowych odbiorców | Rodzaj zabudowy | Planowany rok realizacji |
|---|---|---|---|
| Węgorzynko<br>Dz. 558/…*; 286/3; 281/…*; 273/… *; 557/…*; | 31 | Pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną | 2020-2035 |
| Wołcza Mała<br>Dz.9/…*; 58/4*; dz. 124/2* | 33 | Pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną | 2020-2035 |
| Wołcza Wielka<br>Dz. 2/…*; 6/… *; 9/…* | 83 | Pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną | 2020-2035 |
| Trzcinno<br>Dz 409/…*;100/5* | 20 | Pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną | 2020-2035 |
| ul. Koszalińska / Armii Krajowej* | 1 | Pod zabudowę wielorodzinną | 2020-2035 |
| ul. Kaz. Wielkiego dz. 96/2* | 1 | Pod zabudowę mieszkalno-usługową | 2020-2035 |
| ul. Piłsudskiego dz. 26/9* | 1 | Pod zabudowę mieszkalno-usługową | 2020-2035 |
| ul. Ogrodowa* | 45 | Pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną | 2020-2035 |
| | 5 | Pod zabudowę mieszkaniową wielorodzinną | |
| teren Os. Czereśniowe/Os. Konopnickiej | 50 | Pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną | 2020-2035 |
| Pasieka dz. 935/..*. | 16 | Pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną | 2020-2035 |
| teren ul. Domowa/Rodzinna | 20 | Pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną | 2020-2035 |

* dla wymienionych obszarów aktualnie brak m.p.z.p.

### 3.4.2. Zabudowa o charakterze użyteczności publicznej

W sektorze użyteczności publicznej, oświatowym na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji oraz na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Miastku pozyskano następujące informacje o zamierzeniach inwestycyjnych:

- Rozbudowa Przedszkola nr 3 o nowy pawilon;
- SP 2 będzie podłączone do miejskiej sieci cieplnej – w ramach planowanej rozbudowy sieci;
- planowane są inwestycje w ramach dostosowania do wymogów prowadzenia oddziałów przedszkolnych w szkołach: w Piaszczynie, Świerznie oraz w Słosinku.

### 3.4.3. Placówki usługowo-handlowe, przemysł

Jeżeli chodzi o placówki handlowo-usługowe, faktyczne potrzeby zweryfikuje rynek. Rozwój tego sektora będzie adekwatny do przyrostu liczby mieszkańców w nowym budownictwie mieszkaniowym.

W istniejących zakładach przemysłowych w najbliższym okresie czasu nie przewiduje się większych zmian. Dlatego w opracowaniu założono, że budynki eksploatowane obecnie, w przyszłości nadal będą wykorzystywane. Aktualne zabezpieczenie energetyczne dla tych odbiorców jest wystarczające, a potencjalne zmiany głównie będą wynikały z przeprowadzonych prac modernizacyjnych.

# 4. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii

Racjonalne wykorzystanie energii, a w szczególności energii pozyskiwanej z paliw kopalnych, jest jednym z podstawowych elementów zrównoważonego rozwoju, przynoszącym wymierne efekty energetyczno - ekologiczne. Wzrost sprawności przetwarzania energii do jej postaci użytecznej, przyczynia się do poprawy efektywności wykorzystania zasobów surowców energetycznych, a także poprawy stanu środowiska, poprzez redukcję emitowanych zanieczyszczeń oraz ilości wytwarzanych odpadów.

Racjonalizacja użytkowania energii przyczynia się bezpośrednio do minimalizowania zużycia energii i paliw pierwotnych, a więc do redukcji emisji $CO_2$ oraz innych gazów cieplarnianych.

Racjonalizacja użytkowania energii oraz poprawa efektywności energetycznej jest przedstawiana m.in. w obowiązujących aktach prawnych:

***Krajowy Plan Działań na rzecz efektywności energetycznej (KPD EE) dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017" przyjęty przez RM w dniu 23.01.2018 r.***

Główne środki poprawy efektywności energetycznej budynków:

- wprowadzenie minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej dla nowo wznoszonych oraz użytkowanych budynków zgodnie z dyrektywą 2010/31/UE;
- wprowadzenie świadectwa charakterystyki energetycznej budynku oraz obowiązkowe przeglądy systemów ogrzewania i systemów klimatyzacji;
- przedsięwzięcia termomodernizacyjne dla budynków mieszkalnych;
- promowanie racjonalnego wykorzystania energii w gospodarstwach domowych poprzez ogólnopolską kampanię informacyjną na temat celowości i opłacalności stosowania wyrobów najbardziej efektywnych energetycznie.

Jako najważniejsze środki poprawy efektywności energetycznej w instytucjach publicznych wskazano:

- zobowiązanie administracji samorządowej do podejmowania działań energooszczędnych w ramach pełnienia przez nią wzorcowej roli, takich jak:
- termomodernizacja budynków;
- działania informacyjne służące oszczędności energii;
- promowanie projektów demonstracyjnych i pilotażowych w zakresie budowy budynków użyteczności publicznej o niskim zużyciu energii;
- opracowanie planów gospodarki niskoemisyjnej;

W sektorze przemysłu do środków poprawy efektywności energetycznej zaliczono:

- audyty energetyczne procesów technologicznych, sieci przemysłowych, źródeł energii elektrycznej, ciepła i chłodu;
- przedsięwzięcia wynikające z przeprowadzonego audytu energetycznego przedsiębiorstwa, w tym:
    - przebudowa linii produkcyjnych;
    - głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna budynków;
    - przebudowa lub wymiana na energooszczędne urządzeń i instalacji technologicznych, oświetlenia, oraz ciągów transportowych linii produkcyjnych;

  - budowa lub przebudowa lokalnych źródeł ciepła (w tym wymiana źródła na instalację OZE);
  - zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego;
- wdrażanie systemów zarządzania energią i jakością oraz zarządzania sieciami elektroenergetycznymi w obiektach przedsiębiorstw;
- promocję wysokosprawnej kogeneracji (CHP);

Środki służące poprawie efektywności energetycznej w sektorze transportu:

- wprowadzenie systemów zarządzania ruchem i infrastrukturą transportową z wykorzystaniem działań mających na celu wzrost efektywności energetycznej:
  - niskoemisyjny transport miejski;
  - wdrażanie Inteligentnych Systemów Transportowych;
  - wdrażanie systemu roweru miejskiego;
  - modernizacja, rozbudowa infrastruktury transportowej (w tym również – budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych);
- promowanie systemów transportu zrównoważonego oraz efektywnego wykorzystania paliw w transporcie poprzez działania promujące wprowadzenie energooszczędnych środków transportu oraz ekologicznego sposobu jazdy.

Środki efektywności energetycznej odnoszące się do efektywności w sektorze dostaw energii elektrycznej i ciepła:

- ustalenie pierwszeństwa w świadczeniu usług przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji, z zachowaniem niezawodności i bezpieczeństwa krajowego systemu elektroenergetycznego;
- obowiązek przyłączania do istniejącej sieci ciepłowniczej lub wyposażenia w indywidualne odnawialne źródło ciepła, źródło ciepła z kogeneracji lub źródło ciepła odpadowego nowych obiektów zlokalizowanych na terenie, na którym istnieją techniczne warunki dostarczania ciepła z efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego lub chłodniczego (dla zapotrzebowania ≥50 kW);
- budowa nowych jednostek wysokosprawnej kogeneracji oraz modernizacja sieci elektroenergetycznych i ciepłowniczych (w tym również – działania zmierzające do uzyskania przez system ciepłowniczy statusu systemu efektywnego energetycznie).

***Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016r.***

Ustawa zawiera zobowiązanie dla sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki sektora publicznego zostały zobowiązane, aby realizując swoje zadania zastosowały co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, do których należą:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;

- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów[33] ;
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów[34] .

Zaplanowanie i organizacja kompleksowego przedsięwzięcia obejmującego modernizację systemu zaopatrzenia gminy w energię cieplną pod kątem poprawy standardów ekologicznych może obejmować następujące grupy zagadnień:

- termomodernizacja i modernizacja układów ogrzewania obiektów miejskich;
- termomodernizacja i wspomaganie termomodernizacji budynków mieszkaniowych wspólnot, spółdzielni i właścicieli prywatnych.

Ustawa o efektywności energetycznej reguluje również zasady funkcjonowania systemu świadectw efektywności energetycznej (czyli tzw. „białych certyfikatów"), którego celem jest uzyskanie wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych,
- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych, służących procesowi wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła,
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyle i dystrybucji.

Białe certyfikaty są potwierdzeniem deklarowanej oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub kilku przedsięwzięć tego samego rodzaju, służących poprawie efektywności energetycznej, w szczególności:

- izolacja instalacji przemysłowych;
- przebudowa lub remont budynków wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- modernizacja lub wymiana:
  - oświetlenia;
  - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych;
  - lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;
- ograniczenie strat:
  - związanych z poborem energii biernej;
  - sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego;
  - na transformacji;
  - w sieciach ciepłowniczych;

[33] Tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 966 ze zm.
[34] Przy czym przepis wprowadzający to zagadnienie obowiązuje od dnia 11.02.2019 r., Dz.U. 2019 poz. 51.

  - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych;
- stosowanie do ogrzewania obiektów lub ich chłodzenia energii wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej zawarty został w obwieszczeniu Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r.

# 5. System ciepłowniczy na terenie Gminy Miastko

## 5.1. Systemy ciepłownicze

### 5.1.1. Miejski system ciepłowniczy Miastko

ZEC Sp. z o.o. prowadzi działalność gospodarczą polegającą na wytwarzaniu oraz przesyłaniu i dystrybucji ciepła. Działalność gospodarcza prowadzona jest na podstawie koncesji udzielonych przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (URE) w zakresie:

- na wytwarzanie ciepła - WCC/2868/377/W/OGD/2018/WA z dnia 29 października 2018 r.;
- na przesyłanie i dystrybucję ciepła - PCC/1269/377/W/OGD/2018/WA z dnia 29 października 2018 r.

Aktualnie ZEC wykorzystuje na potrzeby cieplne dwie kotłownie węglowe: KR-1 przy ul. Kowalskiej jako źródło podstawowe oraz kotłownię przy ul. Niepodległości jako szczytowe.[35] Łączna moc zainstalowana w kotłowniach wynosi 10,07 MW.

W tabeli 5.1 przestawiono podstawowe parametry kotłowni.

Tabela 5.1 Charakterystyka źródeł energii cieplnej eksploatowanych przez ZEC Miastko

| Adres kotłowni | Moc kotłowni/ typ źródeł | Parametry pracy | Rodzaj paliwa |
|---|---|---|---|
| Kotłownia Rejonowa (źródło A) ul. Kowalska | 7,95 MW (4xWCO-80 1,1 MW) (1xKRm-3,5 3,55 MW) | 115/70°C | Miał węglowy |
| Kotłownia szczytowa (źródło B) oś. Niepodległości | 2,12 MW (4xRUMIA 530) | 95/70°C | Węgiel kamienny typu orzech |

Ponadto ZEC eksploatuje na terenie miasta[36]:

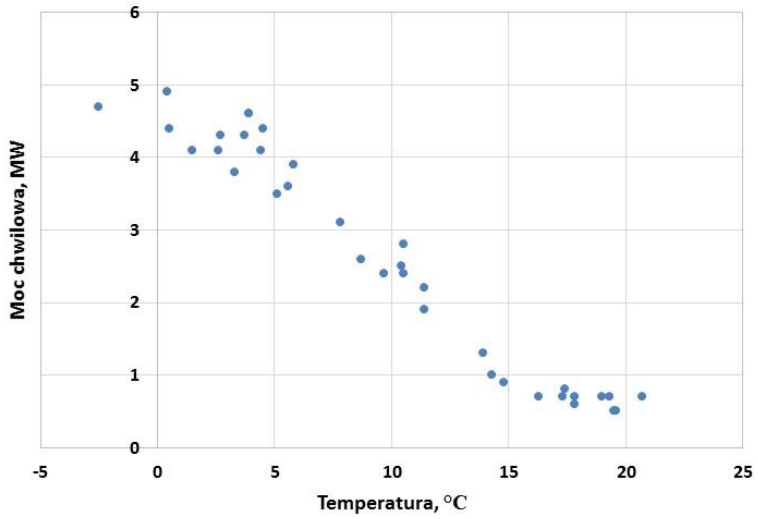
- węzły cieplne pojedyncze c.o. i c.w.u. - 2 szt.
- węzły cieplne pojedyncze c.o. - 2 szt.
- węzły cieplne pojedyncze c.w.u. - 6 szt.
- węzły cieplne grupowe c.o. - 9 szt.
- węzły cieplne grupowe c.o. i c.w.u. - 8 szt.

Zewnętrzną sieć cieplną o długości - 8.505,1 mb (w tym: sieci preizolowane - 5.794,1 mb). Schemat sieci ciepłowniczej na terenie miasta został przedstawiony w Załączniku 6 (rozdział 14.8).

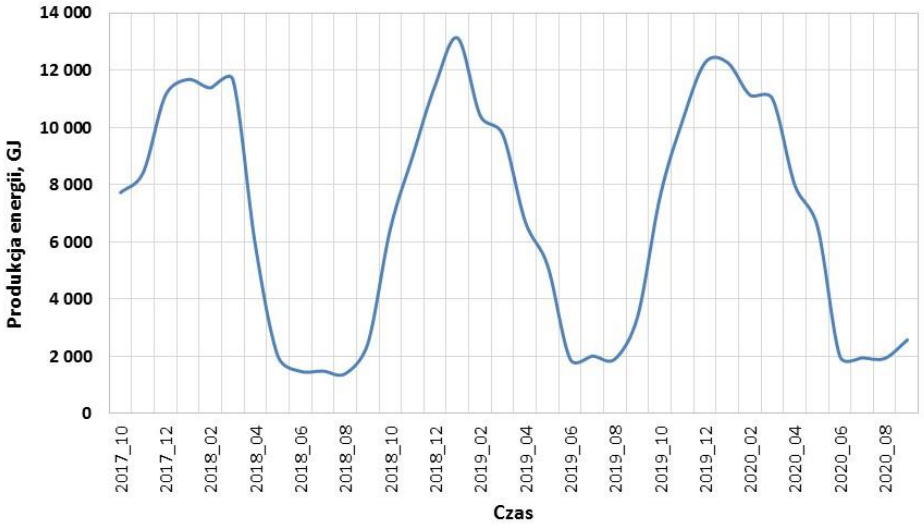
Zapotrzebowanie na moc wynikające z potrzeb cieplnych odbiorców wynosi ok. 10,51 MW, w tym na ciepłą wodę użytkową ok. 1,65 MW.

Na rysunkach 5.1 oraz 5.2 przedstawiono moc chwilową w zależności od temperatury oraz produkcję energii cieplnej w okresie X.2017 – IX.2020r.

[35] źródło jako szczytowe jest wykorzystywane od 2014 roku. Kotłownia nie pracowała w 2019 roku.
[36] Stan an 31.12.2019r.




Rysunek 5.1 Moc chwilowa w zależności od temperatury w okresie X.2017- IX.2020 w ZEC Miastko




Rysunek 5.2 Produkcja energii ZEC w okresie X.2017 – IX.2020 przez ZEC Miastko

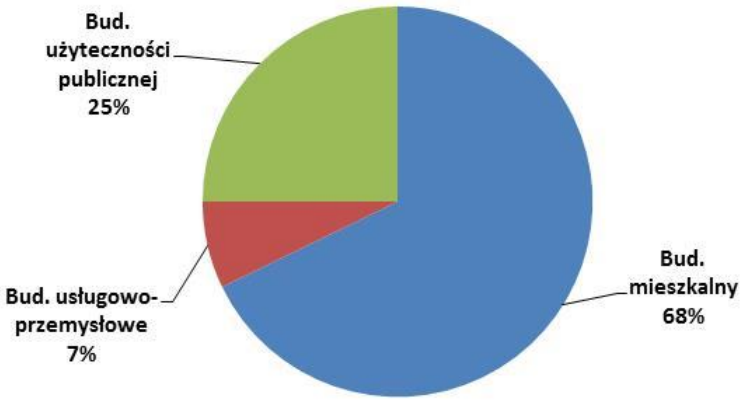
W tabeli 5.2 przedstawiono moc zamówioną oraz wielkość zużycia ciepła w latach 2015-2019, natomiast na rysunku 5.3 przedstawiono strukturę odbiorców ciepła.

Tabela 5.2 Moc zamówiona i produkcja ciepła w ZEC w latach 2015-2019

| Wyszczególnienie | | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc zamówiona | MW | 7.86 | 8.40 | 8.84 | 9.69 | 10.51 |
| Produkcja ciepła | GJ | 70 840 | 73 470 | 78 247 | 78 269 | 83 698 |

Z przedstawionych danych wynika, że w ostatnich latach zwiększyła się moc zamówiona przyłączonych odbiorców ciepła do miejskiego systemu ciepłowniczego. Od kilka lat ZEC w ramach planu rozwoju systematycznie przyłącza nowych odbiorców, m.in.: budynki użyteczności publicznej: Szpital Miejski, Komisariat Policji, Powiatowego Urzędu Pracy, budynki wielorodzinne przy ulicy Piastowskiej, Armii Krajowej oraz Gen. Maczka.

Aktualnie w strukturze odbiorców ciepła przyłączonych do miejskiego systemu ciepłowniczego zasoby mieszkaniowe stanowią dominujący udział (blisko 70%).




Rysunek 5.3 Struktura odbiorców zasilanych z ZEC

W ciągu najbliższych lat w ramach rozwoju rynku ciepła w Miastku planowane jest przyłączenie nowych odbiorców. W tabeli 5.3 przedstawiono zestawienie odbiorców planowanych do przyłączenia do sieci ciepłowniczej do roku 2022.[37] Ponadto w przedstawionym okresie czasu planuje się modernizację sieci ciepłowniczej.

Tabela 5.3 Planowani odbiorcy do przyłączenia do 2022 roku

| Rok | Przyłączeni odbiorcy | Powierzchnia [m2] | Moc zamówiona [kW] | |
|---|---|---|---|---|
| | | | c.o. | c.w.u. |
| 2020 | W.M. ul. Koszalińska 20-20a-20b | 716 | 50 | 25 |
| | W.M. ul. Koszalińska 21-21a | 655 | 45 | 20 |
| | Szkoła Muzyczna ul. Armii Krajowej 30A | 1081 | 114 | -- |
| | ZMK ul. Dworcowa 19 | 210 | 17.5 | -- |
| | Bud. ul. Czereśniowa | 1180 | 65 | 35 |
| | W.M. ul. Wielkopolska 3 | 670 | 45 | 10 |
| | W.M. ul. Mickiewicza 8 | 377 | 25 | -- |
| | W.M. ul. Mickiewicza 11-11A | 287 | 24 | -- |
| 2021 | Bud. mieszkalno –handlowy ul. Szewska | 454 | 25 | 5 |
| | Bud. PSS Społem ul. Koszalińska 7 | 450 | 20 | -- |
| | SP nr 2 ul Kujawska 1 | 3400 | 200.7 | -- |
| 2022 | W.M. ul. Mickiewicza 1 | 640 | 34.6 | -- |
| | BM. ul. Dworcowa 20B, 20A | 271 | 25 | 15 |
| | BM ul. Kowalska 22 | 230 | 16 | 9 |
| | W.M. ul. Dworcowa 25 | 298 | 25 | -- |
| | Bud. UM ul. Szewska | 280 | 17 | 8 |
| | W.M. ul. Gen. Macza 17 | 637 | 45 | -- |

[37] na podstawie danych z ZEC Miastko

| Rok | Przyłączeni odbiorcy | Powierzchnia [m2] | Moc zamówiona [kW] | |
|---|---|---|---|---|
| | | | c.o. | c.w.u. |
| | PHP KAMA ul. Dworcowa 6 | 330 | 25 | -- |
| | W.M. ul. Dworcowa 5 | 380 | 25 | -- |
| | Bud. PSS Społem ul. B. Chrobrego | 193 | 15 | -- |
| | | **Łącznie** | **858.8** | **127** |

Łączne potrzeby cieplne planowanych do przyłączenia odbiorców wynoszą ok 1 MW. Przyłączenie nowych odbiorców zwiększy zapotrzebowanie na moc cieplną zamówioną do ok. 11.1 $MW_t$. Istotne, że przyłączenie w/w odbiorców w znacznym stopniu ograniczy niską emisję w Śródmieściu (likwidacja pieców indywidualnych w przyłączanych budynkach) oraz pozwoli na likwidację kotłowni węglowych wykorzystywanych obecnie w SP nr 2, kotłowni przy ul. Koszalińskiej, ul. Gen. Maczka.

W ramach rozbudowy źródeł ZEC opracowuje koncepcję modernizacji głównego źródła węglowego, w którym zainstalowane są jednostki kotłowe o mocy łącznej 7,95MW. W ramach koncepcji wykonano analizy techniczno-ekonomiczne czterech wariantów modernizacji kotłowni:

- Wariant I – uzyskanie mocy cieplnej 14 MW:
  - Dostosowanie kotła KRm-3.5 do limitów emisyjnych;
  - Zabudowa agregatu kogeneracyjnego o mocy elektrycznej ok. 1MW i mocy cieplnej ok. 1.1 MW;
  - Zabudowa kotłów gazowych o mocy cieplnej ok. 9.5MW;
- Wariant II – utrzymanie aktualnej mocy cieplnej 10.07 MW;
  - Dostosowanie kotła KRm-3.5 do limitów emisyjnych;
  - Zabudowa kotłów gazowych o mocy cieplnej ok. 7MW;
- Wariant IIa – uzyskanie mocy cieplnej 14 MW:
  - Dostosowanie kotła KRm-3.5 do limitów emisyjnych;
  - Zabudowa kotłów gazowych o mocy cieplnej ok. 10MW;
- Wariant III – uzyskanie mocy cieplnej 14 MW:
  - Dostosowanie kotła KRm-3.5 do limitów emisyjnych;
  - Zabudowa nowych kotłów węglowych w miejscu istniejących kotłów WCO-80 wraz z układem oczyszczania spalin;
  - Zabudowa kotłów gazowych o mocy cieplnej ok. 2MW;

### 5.1.2. Indywidualne systemy cieplne

***Kotłownie lokalne***

Większe źródła lokalne oraz przemysłowe to kotłownie o zróżnicowanym stanie technicznym, charakteryzujące się sprawnością od 60% (starsze kotłownie na paliwo stałe) do 80-90% (kotłownie olejowe, gazowe, nowoczesne kotłownie spalające biomasę drzewną, paliwa węglowe).

W tabeli 5.4 przedstawiono podstawowe informacje o większych źródłach ciepła zlokalizowanych na terenie gminy. Poniżej szerzej opisano tylko kotłownie należące do Urzędu Gminy Miastko.

***Źródła Ciepła wykorzystywane w budynkach oświatowych***

W ostatnim czasie część obiektów administrowanych przez Gminę Miastko zostało poddanych działaniom termomodernizacyjnym wraz z wymianą źródła ciepła (SP w Piaszczynie, SP w Słosinku, ZS Dretyń, OSiR). Dodatkowo cześć obiektów została przyłączona do miejskiej sieci ciepłowniczej (Szpital) lub w najbliższym czasie zostanie przyłączona (Szkoła Muzyczna, SP nr 2).

Większość źródeł administrowanych przez Gminę Miastko wykorzystuje na potrzeby cieplne biomasę drzewną. Największa kotłownia węglowa w SP nr 2 w Miastko jest przewidziana do likwidacji, a budynek szkoły zostanie przyłączony do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Tabela 5.4 Kotłownie lokalne, komunalne, przemysłowe na terenie Gminy Miastko

| L.p | Adres | Właściciel | Moc zainstal. kotłowni [kW] | Paliwo | Potrzeby cieplne | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Miastko ul. Kujawska | Gmina Miastko, SP nr 2 | 2x150 | węgiel | ogrzewanie | Na potrzeby c.w.u. termy elektryczne, kotłownia zasila również bud. weterynarii przy ul. Szkolnej. *Planowane przyłączenie budynku do miejskiej sieci ciepłowniczej* |
| 2 | Miastko ul. Wrzosowa | Gmina Miastko, SP nr 3 | 460 | olej opałowy | c.o. + c.w.u. | - |
| 3 | Dretyń | Gmina Miastko, ZS Dretyń | 150 | Biomasa | c.o. + c.w.u. | W 2017 roku wykonano termomodernizację z instalacją nowego źródła na zgazowywanie drewna |
| | | | 150 | miał | c.o. + c.w.u. | |
| 4 | Świerzno | Gmina Miastko, SP Świerzno | 100 | miał | ogrzewanie | Na potrzeby c.w.u. termy elektryczne |
| 5 | Piaszczyna | Gmina Miastko, SP Piaszczyna | 50 | Biomasa drzewna | c.o.+c.w.u. | W 2017 roku wykonano termomodernizację z instalacją nowego źródła na zgazowywanie drewna |
| 6 | Słosinko | Gmina Miastko, SP Słosinko | 50 | Biomasa | c.o.+c.w.u. | W 2017 roku wykonano termomodernizację z instalacją nowego źródła na zgazowywanie drewna (firma Holzgas) |
| 7 | Miastko ul. Mickiewicza | OSiR | 350 | Biomasa (trociny, zrębki drzewne) | c.o.+c.w.u. | Częściowo potrzeby c.w.u. z wykorzystaniem solarów |
| 8 | Wałdowo | Szkoła Niepubliczna, SP Wałdowo | 60 | miał | c.o.+c.w.u. | |
| 9 | Łodzierz | Starostwo Powiatowe w Bytowie; ZSRCKU | ok. 180 | węgiel, drzewo | c.o. + c.w.u. | Na cele c.w.u wykorzystywane są panele solarne. W ciągu 1-2 lat wymiana pieca spalającego drewno na pellet |
| 10 | Miastko, Ul. Armii Krajowej | Starostwo Powiatowe w Bytowie; Szkoła Muzyczna | 155 | Węgiel, drewno | ogrzewanie | Na potrzeby c.w.u. termy elektryczne Planowana modernizacja sposobu zasilania. Od 01.2021 ZEC. Planowany montaż PV |

| L.p | Adres | Właściciel | Moc zainstal. kotłowni [kW] | Paliwo | Potrzeby cieplne | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | Miastko, ul. Leśna | Wspólnota Mieszkaniowa | 105 | Gaz ziemny | ogrzewanie | - |
| 12 | Miastko, ul. Czereśniowa | Wspólnota Mieszkaniowa | b.d. | Gaz ziemny | c.o.+c.w.u. | - |
| 13 | Kawcze | Wspólnota Mieszkaniowa | 150 | pellety | ogrzewanie | Potrzeby c.w.u. termy elektryczne |
| 14 | Miastko, Generała Maczka 17 | Wspólnota Mieszkaniowa | *45* | ekogroszek | ogrzewanie | Potrzeby c.w.u. termy elektryczne. *Planowane przyłączenie budynku do miejskiej sieci ciepłowniczej* |
| 15 | Pasieka | Wspólnota Mieszkaniowa | 100<br>50 | ekogroszek | ogrzewanie | Na cele c.w.u. mieszkańcy wykorzystują głównie termy elektryczne |
| 16 | Łodzierz | Drew-Dekor | 1 320<br>1 000 | olej opałowy<br>trociny | Ogrzewanie, potrzeby technologiczne | Potrzeby c.w.u. termy elektryczne |
| 17 | Miastko, ul. Kowalewska | RAB-POL | 49 | odpady poprodukcyjne (pestki) | c.o. + c.w.u. | - |
| 18 | Wałdowo | Ex-Pro | 930<br>b.d. | trociny<br>olej opałowy | ogrzewanie +c. tech<br>c.o. + c.w.u. | - |
| 19 | Wołcza Mała | Drew-Trans | 1 000 | trociny | c.o.+c.w.u.+c. tech | Przede wszystkim wykorzystywany na potrzeby suszarni |
| 20 | Miastko, ul. Koszalińska | DAJAR | 1130 | Gaz ziemny | c.o.+c.w.u | Kotłownia gazowa o mocy 2x230 kW, palniki gazowe: 3x150 kW, 2x110 kW |
| 21 | Miastko, ul. Kaszubska | Billetex Sp. z o.o. | 120 | ekogroszek | ogrzewanie | c.w.u. latem: termy elektryczne, zimo: źródło c.o. |
| 22 | Miastko, ul. Koszalińska | KOGA Sp. z o.o. | 260 | pompa ciepła | c.o. + c.w.u. | - |

| L.p | Adres | Właściciel | Moc zainstal. kotłowni [kW] | Paliwo | Potrzeby cieplne | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | Kowalewice | Mexem Sp. z .o.o. | 100 | Gaz LPG | c.o. + c.w.u. | - |
| 24 | Miastko, ul. Koszalińska | PRO-TEX | 75 | Gaz ziemny | c.o..+c.tech | Na potrzeby budynku biurowego oraz myjnia; c.w.u. termy elektryczne |
| 25 | Miastko, ul. Rodzinna | PSS "Spójnia" | *70** | Gaz ziemny | ogrzewanie | - |
| 26 | Miastko, ul. Mickiewicza | PSS "Spójnia" | 99 | Gaz ziemny | Ogrzewanie | - |
| | | | 104 | | potrzeby technologiczne | Piekarnia |
| 27 | Miastko, ul. Koszalińska | PSS "Spójnia" | *50** | Węgiel kamienny | ogrzewanie | Planowane przyłączenie do miejskiego systemu ciepłowniczego |
| 28 | Miastko ul. Jeziorna | Dejcomp | b.d. | 150 | Gaz LPG | |
| | Miastko ul. Koszalińska | | b.d. | 300 | węgiel | |
| 29 | Piaszczyna | Gamawind Sp. z o.o. | 2.4 $MW_t$ 2.0 $MW_e$ | Biogaz rolniczy | c.o.+c.w.u.+c. tech | Biogaz rolniczy ok.6,12 tys. $dam^3$. Ciepło jest wykorzystywane na ogrzewanie biur i w procesie technologicznych gorzelni. Energia elektryczna ok. 40% na potrzeby własne, pozostała część do sieci elektroenergetycznej |
| 30 | Miastko, Ul. Mickiewicza 3 | Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Miastku Sp. z o.o. | 50 | Ekogroszek/ biomasa | ogrzewanie | - |
| | Węgorzynko | | 38 | ekogroszek | ogrzewanie | - |

* wartość szacunkowa, na podstawie zapotrzebowania na ciepło

### 5.1.3. Źródła indywidualne

W małych źródłach indywidualnych w zależności od dostępnego nośnika energii oraz w zależności od kosztu paliw i możliwości finansowych mieszkańców spalane są przede wszystkim: paliwa węglowe (znacznie więcej wykorzystuje się na obszarze miejskim), biomasa drzewna w rożnej postaci (wg rozpoznania i informacji na obszarze wiejskim są obszary gdzie biomasa w znacznym stopniu dominuje w zaspokajaniu potrzeb cieplnych) oraz zdecydowanie rzadziej gaz płynny LPG, olej opałowy czy energia elektryczna. Źródła indywidualne wykorzystywane na potrzeby ogrzewania to najczęściej małe systemy grzewcze o mocy do 25kW i sprawności 50÷70%. Na terenie gminy, głównie w starszym budownictwie, do ogrzewania wykorzystuje się także trzony kuchenne lub piece kaflowe o sprawności 40÷50%, które opalane są przede wszystkim węglem kamiennym oraz drobnicą drzewną.
W Gminie Miastko cześć odbiorców indywidualnych wyposażona jest w węzły 2-funkcyjne umożliwiające dostawę ciepła na potrzeby c.o. oraz przygotowanie c.w.u. W „Projekcie założeń...” przyjęto, że odbiorcy indywidualni wyposażeni w węzły 2-funkcyjne w okresie zimowym przygotowanie ciepłej wody użytkowej realizują w oparciu o urządzenia i paliwo używane dla przygotowania c.o.. Poza sezonem grzewczym do zaspokajania potrzeb c.w.u. wzrasta wykorzystanie podgrzewaczy elektrycznych.
Strukturę paliw wykorzystywanych dla przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych przyjęto na podstawie informacji uzyskanych podczas zbierania danych na temat budynków.

## 5.2. Zapotrzebowanie na ciepło na terenie Gminy Miastko - bilans stanu istniejącego

Dla każdej kategorii odbiorców kolejno przeanalizowano zapotrzebowanie na moc oraz zużycie energii cieplnej na potrzeby centralnego ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz potrzeby technologiczne (u podmiotów gospodarczych jak i zapotrzebowanie cieplne do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych). Przy prowadzeniu powyższych analiz korzystano z danych statystycznych (powierzchnie ogrzewane budynków, kubatury, liczba osób, przeznaczenie budynków) oraz średnich temperatur z okresu 2009-2019.
W przypadku braku danych dotyczących wielkości zapotrzebowania na moc cieplną określonych budynków stosowano przybliżone obliczenia zapotrzebowania na ciepło. Szacunkowe obliczenia przeprowadzano w oparciu o obliczeniowe wskaźniki potrzeb mocy cieplnej przypadającej na 1 m2 z uwzględnieniem wieku budynku, w odniesieniu do I strefy klimatycznej.
Charakterystykę, długość sezonu grzewczego oraz wartości obliczeniowe przyjęto wg założeń przedstawionych w pkt.3.1.5. Natomiast zapotrzebowanie na energię niezbędną do ogrzania bieżącej wody w budynkach mieszkalnych określono na podstawie normatywnych wielkości średniodobowego zużycia w odniesieniu do 1 mieszkańca. W Gminie Miastko zużycie ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) przyjęto na poziomie 40 dm3/os. na dobę.
Dla budownictwa mieszkaniowego ciepło technologiczne związane jest z przygotowaniem posiłków. Wielkości zostały określone na podstawie normatywnych danych zużycia i specyfikacji typowych urządzeń grzewczych.
Zapotrzebowanie na moc cieplną obiektów zlokalizowanych na terenie gminy określono z uwzględnieniem powyższych założeń. Przy określaniu potrzeb cieplnych odbiorców kierowano się następującą strukturą:

- maksymalne zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania budynków Qco
- średnie zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u. Qcwu
- zapotrzebowanie na moc cieplną do celów technologicznych dla potrzeb sektora wytwórczego (jeśli występuje) i potrzeb gospodarstw domowych Qtech

Do dalszej analizy przyjęto następujący podział strukturalny odbiorców:

1 - Budynki wielorodzinne

2 - Budynki jednorodzinne

3 - Placówki handlowo-usługowe

4 - Budynki użyteczności publicznej

5 - Placówki oświatowe

6 - Zakłady przemysłowe

W przypadku obiektów, gdzie brak było informacji lub dokładnych danych przyjęto orientacyjne parametry przy wykorzystaniu wskaźników literaturowych.
Dla potrzeb opracowania dokonano podziału gminy na rejony bilansowe:

- obszar wiejski,
- obszar miasta.

Tabela 5.5 Struktura obiektów ogrzewanych na terenie Gminy Miastko w zależności od rejonu bilansowego w podziale na typy odbiorców

| Rej. Bilansowy | Nazwa | Powierzchnia [m2] | Ilość mieszkańców |
|---|---|---|---|
| Obszar Wiejski | Bud. Jednorodzinne | 155 229 | 6 191 |
| | Bud. Wielorodzinne | 51 897 | 2 914 |
| | Pl. Handlowo-Usługowe | 811 | - |
| | Pl. Oświatowe | 9 801 | - |
| | Zakłady Przemysłowe* | 17 864 | - |
| **Suma** | | ***235 602*** | ***9 105*** |
| Miasto | Bud. Jednorodzinne | 94 569 | 3 313 |
| | Bud. Użyteczności Publicznej | 56 626 | - |
| | Bud. Wielorodzinne | 136 123 | 6 802 |
| | Pl. Handlowo-Usługowe | 23 652 | - |
| | Pl. Oświatowe | 27 403 | - |
| | Zakłady Przemysłowe* | 15 004 | - |
| **Suma** | | ***353 377*** | ***10 115*** |
| | **Suma całkowita** | **588 979** | **19 220** |

* dotyczy tylko tych odbiorców, którzy odpowiedzieli na ankietę

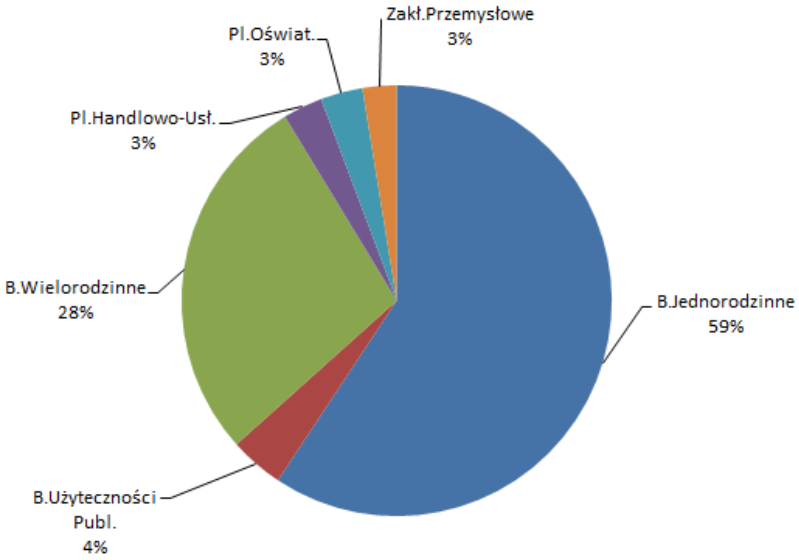
### 5.2.1. Potrzeby cieplne – stan obecny

W kolejnej tabeli oraz rysunkach przedstawiono potrzeby cieplne w podziale na rejony (obszar miejski, obszar wiejski) oraz grupy odbiorców (budownictwo mieszkaniowe, placówki użyteczności publicznej, placówki oświatowe, placówki handlowo-usługowe, zakłady przemysłowe).

Tabela 5.6 Aktualne zapotrzebowanie Q i E dla obiektów zlokalizowanych na terenie Gminy Miastko[38]

| RB | Kategoria Odbiorcy | Dane | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Powierzchnia [m2] | Ilość mieszkańców | Qco [kW] | Qcwu [kW] | Qctech [kW] | Eco [GJ/a] | Ecwu [GJ/a] | Ectech [GJ/a] | Σ Q [kW] | Σ E [GJ/a] |
| Obszar wiejski | Bud. Jednorodzinne | 155 229 | 6 191 | 20 470 | 5 850 | 9 290 | 156 820 | 18 690 | 9 530 | 35 610 | 185 040 |
| | Bud. Wielorodzinne | 51 897 | 2 914 | 4 400 | 2 040 | 3 810 | 35 120 | 8 920 | 4 400 | 10 250 | 48 440 |
| | Pl. Handlowo-Usługowe | 811 | - | 110 | 250 | 0 | 790 | 610 | 0 | 360 | 1 400 |
| | Pl. Oświatowe | 9 801 | - | 480 | 80 | 0 | 3 470 | 200 | 0 | 560 | 3 670 |
| | Zakłady Przemysłowe* | 17 864 | - | 1 630 | 110 | 3 750 | 7 640 | 330 | 41 900 | 5 490 | 49 870 |
| Suma | | ***235 602*** | ***9 105*** | ***27 090*** | ***8 330*** | ***16 850*** | ***203 840*** | ***28 750*** | ***55 830*** | ***52 270*** | ***288 420*** |
| Miastko | Bud. Jednorodzinne | 94 569 | 3 313 | 14 790 | 3 570 | 5 430 | 113 330 | 9 970 | 5 050 | 23 790 | 128 350 |
| | Bud. Użyteczności Publicznej | 56 626 | - | 1 920 | 220 | 0 | 15 190 | 6 280 | 0 | 2 140 | 21 470 |
| | Bud. Wielorodzinne | 136 123 | 6 802 | 7 870 | 4 040 | 11 060 | 62 820 | 25 980 | 10 280 | 22 970 | 99 080 |
| | Pl. Handlowo-Usługowe | 23 652 | - | 1 860 | 530 | 70 | 13 480 | 860 | 400 | 2 460 | 14 740 |
| | Pl. Oświatowe | 27 403 | - | 1 340 | 170 | 0 | 12 470 | 580 | 0 | 1 510 | 13 050 |
| | Zakłady Przemysłowe* | 15 004 | - | 690 | 60 | 400 | 5 100 | 440 | 8 660 | 1 150 | 14 200 |
| Suma | | ***353 377*** | ***10 115*** | ***28 470*** | ***8 590*** | ***16 960*** | ***222 390*** | ***44 110*** | ***24 390*** | ***54 020*** | ***290 890*** |
| **Suma całkowita** | | **588 979** | **19 220** | **55 560** | **16 920** | **33 810** | **426 230** | **72 860** | **80 220** | **106 290** | **579 310** |

[38] dla odbiorców handlowo-usługowych oraz przemysłowych zapotrzebowanie obliczone na podstawie wyników ankietyzacji

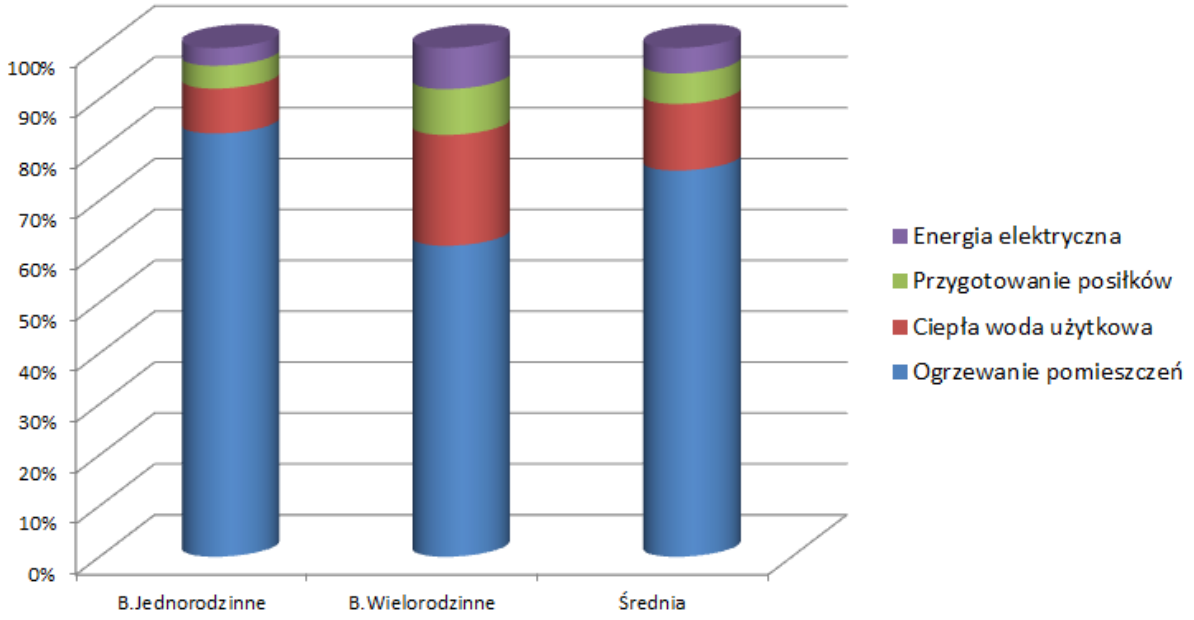



Rysunek 5.4 Udział odbiorców w strukturze zużycia ENERGII cieplnej wykorzystywanej na potrzeby socjalno-bytowe w Gminie Miastko (ogrzewanie pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz przygotowanie posiłków)

Z powyższych zestawień wynika dominująca pozycja budownictwa mieszkaniowego w zapotrzebowaniu na moc cieplną. Jest to ok. 87% łącznych potrzeb cieplnych w gminie. Rocznie potrzeby cieplne tego sektora kształtują się na poziomie ok. 460 TJ.

Analizując potrzeby cieplne budynków wielorodzinnych związane z ogrzewaniem pomieszczeń, średnie zużycie energii cieplnej wynosi 0,57 GJ/m2. Zabudowa wielorodzinna charakteryzująca się bardzo dobrymi wskaźnikami zapotrzebowania na energię cieplną to przede wszystkim zasoby Miasteckiej Spółdzielni Mieszkaniowej, w granicach 0,35÷0,43 GJ/m2. Stosunkowo dobrym współczynnikiem charakteryzują się budynki wielorodzinne przyłączone do źródeł zarządzanych przez ZEC (większość budynków poniżej 0,5 GJ/m2; średni wskaźnik 0.41).

Na rysunku 5.5 przedstawiono strukturę zużycia energii w gospodarstwa domowych z podziałem na gospodarstwa mieszkające w bud. wielorodzinnych i jednorodzinnych. Z przedstawionego rysunku wynika, że ogrzewanie stanowi dominującą wielkość w strukturze zużycia energii w gospodarstwach domowych.




Rysunek 5.5 Struktura zużycia energii w gospodarstwach wg kierunków użytkowania w Gminie Miastko

W przypadku mniejszych odbiorców handlowo-usługowych, mniejszych przedsiębiorstw wytwórczych zapotrzebowanie na moc cieplną oszacowano na poziomie ok. 2,8 MW. Zużycie energii cieplnej wynosi ok. 16 TJ rocznie. co stanowi ok. 3% w skali gminy.

Zapotrzebowanie cieplne zakładów przemysłowych na ogrzewanie budynków oraz przygotowanie ciepłej wody oszacowane na poziomie ok. 2.5 MW. Natomiast zużycie energii cieplnej wynosi ok. 13.5 TJ rocznie. Stanowi to mniej niż 3% zużycia energii cieplnej w Gminie. Należy pamiętać, że w obliczeniach zapotrzebowania cieplnego zakładów przemysłowych i odbiorców handlowo-usługowych ujęto tylko te podmioty, które odpowiedziały na ankietę. Duże znaczenie w zakładach przemysłowych mają potrzeby energetyczne związane z działalnością danego przedsiębiorstwa. Na podstawie ankietyzacji szacunkowe zużycie energii cieplnej na potrzeby technologiczne wynosi ok. 51 TJ.

Potrzeby cieplne odbiorców komunalnych (placówki oświatowe, opieki zdrowotnej, użyteczności publicznej, kulturalne) w roku bazowym kształtowały się na poziomie ok. 4,2 MW. Zużycie energii cieplnej wynosi niecałe 40 TJ rocznie, co stanowi ok. 7.5% potrzeb w Gminie Miastko. Analizując zapotrzebowanie w tych budynkach można zauważyć duże zróżnicowanie jednostkowych wskaźników zużycia ciepła na ogrzewanie (GJ/m2).

Z zebranych ankiet wynika, że wskaźnik ten waha się od 0,2 do 0,95 GJ/m2. Wynika to przede wszystkim z różnych funkcji jakie spełniają te budynki, utrzymywanego w budynku komfortu cieplnego, zakresu wykonanych modernizacji budynków, itp. Dobrymi wskaźnikami charakteryzują się w większości budynki oświatowe, gdzie wskaźnik waha się w przedziale 0.2 do 0.5 GJ/m2 (za wyjątkiem SP nr 2 w Miastko oraz SP w Wałdowie). Powyższe budynki przeszyły kompleksową termomodernizację.

Natomiast najwyższe wskaźniki występują: Szpital Miejski (przewidziana w najbliższym czasie termomodernizacja), Szkoła Muzyczna w Miastku (w trakcie termomodernizacji, wraz

z przyłączeniem budynku do miejskiej sieci ciepłowniczej), budynek Urzędu Miejskiego, SP w Wałdowie oraz MGOPS, SP nr 2 w Miastku.[39.]

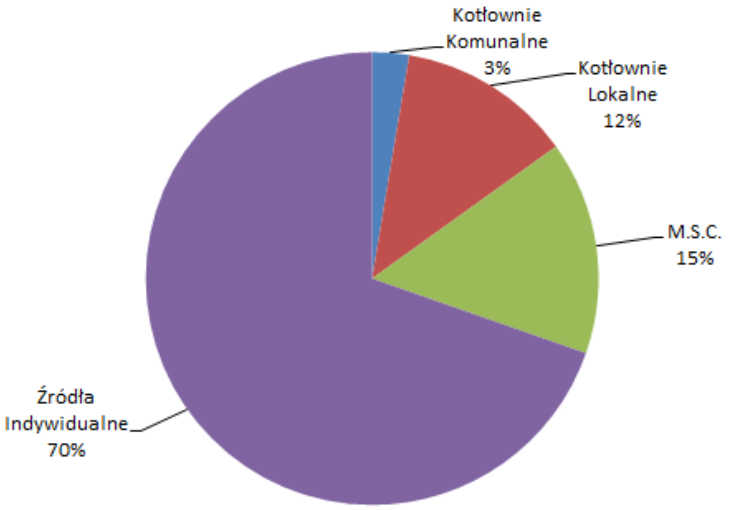
### 5.2.2. Struktura wykorzystania źródeł ciepła

W trakcie projektu przeprowadzono inwentaryzację wykorzystywanych źródeł ciepła. Największe źródła ciepła na obszarze Gminy Miastko zostały przedstawione w rozdziale 5.1. Na wykresie 5.6 przedstawiono procentową strukturę wykorzystania źródeł.

Największym udziałem charakteryzują się małe źródła indywidualne. Rodzaj paliwa w tych źródłach zależy od kosztu paliw i możliwości finansowych mieszkańców. Ze względu na duży udział w Gminie terenów leśnych, biomasa drzewna jest dominującym paliwem wykorzystywanym na potrzeby grzewcze. W ostatnich latach na terenie Gminy Miastko przeprowadzono szereg inicjatyw polegających na wykorzystaniu układów solarnych wśród użytkowników indywidulanych. Szacunkowa liczna instalacji wynosi ok. 400-450.

Udział miejskiego systemu ciepłowniczego w zaspokajaniu potrzeb cieplnych na terenie Gminy Miastko oszacowania na poziomie ok. 15%. Przy uwzględnieniu tylko potrzeb cieplnych (ogrzewanie i c.w.u) z obszaru miejskiego jest to ok. 35%.

W przypadku większych źródeł lokalnych udział w potrzebach cieplnych jest szacowany na poziomie ok. 12%. Z zebranych informacji od użytkowników (tabela 5.4, rozdział 5.1.2) stosunkowo dużym udziałem charakteryzują się źródła odnawialne: biogaz, biomasa drzewna (w różnej postaci: drewno kawałkowe, trociny, pelety) oraz pompy ciepła. Dodatkowo na obszarze miejskim na potrzeby cieplne wykorzystuje się większe lokalne źródła gazowe.




Rysunek 5.6 Szacunkowa struktura wykorzystania źródeł ciepła w Gminie Miastko – stan obecny

Źródła komunalne to przede wszystkim źródła wykorzystywane na potrzeby cieplne budynków administrowanych i zarządzanych przez Gminę oraz Starostwo Powiatowe. Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji część źródeł wykorzystuje paliwa węglowe. Są to:

[39] W szkole zostały wykonane działania termomodernizacyjne, jednak na podstawie ankiety i deklarowanego zużycia paliwa, wyliczony wskaźnik GJ/m$^2$ jest wysoki

- Szkoła Podstawowa nr 2 w Miastku (w ciągu 1-3 lat planowana jest likwidacja źródła i przyłączenie budynku do m.s.c.);
- Szkoła Podstawowo w Świerznie;
- Szkoła Podstawowa w Wałdowie (szkoła niepubliczna);
- Szkoła Muzyczna w Miastku (obecnie jest modernizowany system ciepłowniczy i od stycznia 2021 roku budynek szkoły zostanie przyłączony do m.s.c.);
- budynek ZSP w Łodzierzy (w ciągu 1-2 lat planowana jest wymiana źródła na pellet).

Pozostałe źródła spalają biomasę drzewną (ZS Dretyń, SP Piaszczyna, SP Słosinko, OSiR) lub olej opałowy (SP nr 3 w Miastku). Ponadto w OSiR i w Zespole Szkół Ponadpodstawowych w Łodzierzy na potrzeby przygotowania ciepłej wody wykorzystywane są panele solarne.

## 5.3. Ocena stanu zapotrzebowana na ciepło

Z przeprowadzonej ankietyzacji oraz analizy systemów ciepłowniczych na obszarze Gmina Miastko wynikają następujące wnioski:

- W ostatnich latach wykonano szereg prac termomodernizacyjnych w budynkach wielorodzinnych. Analizując potrzeby cieplne budynków wielorodzinnych związane z ogrzewaniem pomieszczeń, średnie zużycie energii cieplnej wynosi 0,57 GJ/m2. Stosunkowo dobrym współczynnikiem charakteryzują się budynki wielorodzinne przyłączone do źródeł zarządzanych przez ZEC (większość budynków poniżej 0,5 GJ/m2; średni wskaźnik 0.41).
- Analizując zapotrzebowanie w budynkach komunalnych placówki oświatowe, opieki zdrowotnej, użyteczności publicznej, kulturalne) można zauważyć duże zróżnicowanie jednostkowych wskaźników zużycia ciepła na ogrzewanie (GJ/m2). Z zebranych ankiet wynika, że wskaźnik ten waha się od 0,2 do 0,95 GJ/m2. Dobrymi wskaźnikami charakteryzują się w większości budynki oświatowe, gdzie wskaźnik waha się w przedziale 0.2 do 0.5 GJ/m2 (za wyjątkiem SP nr 2 w Miastko oraz SP w Wałdowie). Natomiast najwyższe wskaźniki występują: Szpital Miejski (przewidziana w najbliższym czasie termomodernizacja), Szkoła Muzyczna w Miastku (w trakcie termomodernizacji, wraz z przyłączeniem budynku do miejskiej sieci ciepłowniczej), budynek Urzędu Miejskiego, SP w Wałdowie oraz MGOPS, SP nr 2 w Miastku.
- W gminie Miastko systematycznie rośnie udział odnawialnych źródeł ciepła w zaspokajaniu potrzeb energetycznych. Szacuje się, że obecnie na potrzeby przygotowania ciepłej wody wykorzystuje się ok. 400-450 instalacji solarnych oraz kilkanaście pomp ciepła. Ponadto w ostatnich latach zainstalowano co najmniej klika nowoczesnych źródeł spalających biomasę drzewną, m .in. w obiektach administrowanych przez Gminę Miastko.
- Z ankietyzacji większych źródeł ciepła: stosunkowo dużym udziałem charakteryzują się źródła odnawialne: biogaz, biomasa drzewna (w różnej postaci: drewno kawałkowe, trociny, pelety) oraz pompy ciepła. Dodatkowo na obszarze miejskim na potrzeby cieplne wykorzystuje się większe lokalne źródła gazowe.
- Stan techniczny miejskiej sieci ciepłowniczej jest dobry. ZEC zgodnie z Planem Rozwoju na lata 2018-2022 przeprowadza systematycznie prace modernizacyjne sieci ciepłowniczej

(wymiana sieci na rury preizolowane wysokotemperaturowe, indywidualne kompaktowe wymienniki ciepła, również na dwufunkcyjne, etc.).

- W ramach ograniczenia niskiej emisji w ostatnich latach przyłączono szereg budynków w Śródmieściu (likwidacja pieców indywidualnych w przyłączonych budynkach mieszkalnych) oraz przyłączono do m.s.c. budynki Szpitala Miejskiego (likwidacja kotłowni węglowej).
- W przyszłości zwiększenie możliwości przyłączenia nowych budynków znajdujących się w zasięgu m.s.c. będzie wymagało rozbudowy kotłowni. Aktualna moc cieplna zamówiona przez odbiorców wynosi 10.51 $MW_t$, a moc zainstalowana źródeł 10.07 $MW_t$.
- Aktualnie największe kotłownie wykorzystujące paliwa węglowe są zlokalizowane w: SP nr 2 w Miastku (planowana likwidacja do 2022), SP Świerzno, SP Wałdowo, PSS Społem ul. Koszalińska (planowana likwidacja do 2022), ZEC ul. Kowalska oraz firma Dejcomp ul. Jeziorna.

## 5.4. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii cieplnej

Racjonalizacja użytkowania ciepła przyczynia się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii, przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko. Realizację tych działań można osiągnąć na etapie:

- wytwarzania ciepła (źródło ciepła);
- dystrybucji ciepła (system sieci i węzłów ciepłowniczych);
- zużycia ciepła przez odbiorcę końcowego.

Ustawa Prawo energetyczne nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek planowania i podejmowania działań, które mają na celu racjonalizację produkcji i przesyłania energii ze skutkiem w postaci korzystniejszych warunków dostawy energii dla odbiorcy końcowego.

### 5.4.1. Wytwarzanie ciepła sieciowego

Do podstawowych działań w zakresie racjonalizacji wytwarzania energii w źródłach ciepła należy zaliczyć:

- promowanie przedsięwzięć polegających na modernizacji wyeksploatowanych małych źródeł ciepła na źródła ekologiczne, a tam gdzie istnieje ekonomiczne uzasadnienie wprowadzania skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej;
- rozwijanie przedsięwzięć polegających na likwidacji lub modernizacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przechodzeniu ich odbiorców na zasilanie z systemów ciepłowniczych opartych o paliwa ekologiczne;
- wykorzystanie nowoczesnych lokalnych źródeł niskoemisyjnych;
- popieranie przedsięwzięć prowadzących do wykorzystywania energii odpadowej z procesów produkcyjnych i wentylacji oraz skojarzonego wytwarzania energii.

Ustawa z dnia 14.12.2018 r. o promowaniu energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji wdraża nowy mechanizm wsparcia dla energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji. Nowy system wsparcia skierowany jest głównie do elektrociepłowni zasilających odbiorców komunalnych, co ma wpływać pozytywnie na rozwój ciepłownictwa systemowego oraz poprawę jakości powietrza

w polskich miastach. Ustawa przewiduje preferencje w przypadku modernizowanych jednostek oraz wsparcie przez okres 15 lat.

### 5.4.2. Dystrybucja ciepła sieciowego

Do podstawowych działań w zakresie racjonalizacji wytwarzania energii w sektorze dystrybucji ciepła należy zaliczyć:

- pozyskiwanie nowych odbiorców ciepła z sieci ciepłowniczej poprzez współfinansowanie inwestycji w zakresie przyłączy i stacji ciepłowniczych;
- ograniczenie strat ciepła na przesyle, które uzyskać można przede wszystkim przez:
  - przeprowadzania modernizacji sieci ciepłowniczych polegających na wymianie tradycyjnych technologii kanałów cieplnych (często o złym stanie technicznym i wysokich stratach ciepła) na technologię rur preizolowanych o niskim współczynniku strat;
  - rozwój inteligentnych sieci ciepłowniczych;
- redukcję ubytków wody sieciowej poprzez:
  - modernizację odcinków sieci o wysokim współczynniku awaryjności;
  - zabudowę rurociągów ciepłowniczych z instalacją nadzoru przecieków i zawilgoceń pozwalającą na szybkie zlokalizowanie i usunięcie awarii;
  - modernizację i wymianę armatury odcinającej.
- modernizacji węzłów ciepłowniczych (wymienników ciepła, pomp obiegowych, armatury regulacyjnej i odcinającej czy układów regulacji automatycznej i pomiarowej;
- zmniejszania opłat za energię cieplną w wyniku działań termomodernizacyjnych prowadzonych przez odbiorców, działań modernizacyjnych i racjonalizujących uzasadnione koszty wytwarzania i dystrybucji ciepła sieciowego prowadzone przez przedsiębiorstwa ciepłownicze;

Istotnym rodzajem pożądanych działań w zakresie racjonalizacji wykorzystania ciepła jest dążenie w systemach dystrybucyjnych do powiększania rynku zbytu ciepła, w powiązaniu ze wzrostem mocy zamówionej oraz podniesienie standardu ekologicznego zaopatrzenia w ciepło z dotychczas działających kotłowni lokalnych i / lub rozwiązań indywidualnych. Działania te mogą obejmować również przyłączenie do systemu ciepłowniczego odbiorców zaopatrywanych z kotłowni lokalnych, szczególnie węglowych, znajdujących się w ekonomicznie i technicznie uzasadnionej odległości.

### 5.4.3. Efektywne wykorzystanie ciepła przez odbiorców końcowych

Do najważniejszych czynników wpływających na zmniejszenie energochłonności budynku należy zaliczyć m.in.:

- termomodernizacja budynków (wymiana stolarki okiennej, docieplenie ścian zewnętrznych, izolacja cieplna stropów, etc.);
- instalacja wyposażenia regulującego zużycie energii poprzez zastosowanie liczników ciepła (termostatów) oraz stosowanie automatyki pogodowej.

Ocieplanie budynku wpływa zarówno na zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną jak i na szczytową moc cieplną. Natomiast zastosowanie automatyki pogodowej czy wyposażenia regulującego wpływa na obniżenie zapotrzebowania na ciepło. Efektem prac termomodernizacyjnych jest uzyskanie parametrów poszczególnych przegród i instalacji odpowiadających aktualnym normom bądź zaleceniom.

W okresie do 2035 roku należy oczekiwać oszczędności wynikających z termomodernizacji budynków na terenie gminy. Działania termomodernizacyjne sprowadzać się będą głównie do ocieplania ścian zewnętrznych. Zakres prac zależy od stanu wyjściowego obiektu oraz możliwości finansowych właścicieli. W celu wyznaczenia optymalnych przedsięwzięć (czyli przy najmniejszych kosztach inwestycyjnych uzyskania największych oszczędności energii) niezbędne jest wykonanie szczegółowego opracowania - audytu energetycznego. Audyt pozwoli określić zakres prac jakie muszą być wykonane w celu osiągnięcia spodziewanych efektów. Środki na prace renowacyjne można pozyskać w formie tzw. premii termomodernizacyjnej, polegającej na anulowaniu części kredytu zaciągniętego w bankach komercyjnych na realizację tych przedsięwzięć. O kredyt i premię mogą ubiegać się właściciele lub zarządcy: budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej, lokalnej sieci ciepłowniczej, lokalnego źródła ciepła. Podstawą do włączenia inwestycji do systemu ulg termomodernizacyjnych jest wykonany wcześniej audyt energetyczny oceniający celowość i opłacalność termomodernizacji danego budynku lub instalacji cieplnej.

Modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej polega na zainstalowaniu wodomierzy oraz przewodów cyrkulacyjnych. Zabieg "opomiarowania" na ogół stanowi wystarczającą zachętę dla użytkowników do oszczędnego wykorzystywania wody oraz dbałości o szczelność instalacji.

### 5.4.4. Zmiana lokalnych kotłowni na wysokosprawne i niskoemisyjne

Źródła indywidualne wykorzystywane na potrzeby ogrzewania to najczęściej małe systemy grzewcze o niskie sprawności, opalane paliwem stałym tj. węgiel czy miał węglowy. Są to najczęściej źródła bez automatyki, z ręcznym, okresowym dozowaniem paliwa. Brak automatycznego sterowania ilością spalanego paliwa, brak kontroli i dystrybucji powietrza wprowadzanego do komory spalania powoduje, że paliwa w tych źródłach jest spalane w sposób niekontrolowany i nieefektywnie energetycznie. Dodatkowo wytwarzanie energii cieplnej w oparciu o węgiel kamienny w indywidualnych źródłach ciepła stanowi główne źródło powstawania tzw. „niskiej emisji”. Jest ona szczególnie uciążliwa dla środowiska oraz zdrowia ludzi i pogłębia się w związku ze zjawiskiem częstych praktyk spalania w piecach i kotłach indywidualnych nie tylko węgla, ale również różnego rodzaju odpadów.

Racjonalizacja działań w przypadku kotłowni lokalnych powinna być ukierunkowana na:

- likwidację niskosprawnych kotłowni węglowych;
- wymianę wyeksploatowanych kotłów węglowych na nowoczesne, na bardziej efektywne o wyższym poziomie sprawności;
- zastosowanie zmiany paliwa na gazowe oraz tam, gdzie to możliwe;
- wprowadzenie dodatkowych instalacji umożliwiających wspomagająco wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne oraz pompy ciepła).

Nowoczesne kotły na paliwa stałe z automatycznym doprowadzaniem paliwa charakteryzują się wysoką sprawności (powyżej 80%), a także dużą efektywnością ekologiczną. Automatyzacja procesu spalania paliw stałych - węgla i biomasy (zwłaszcza drewna) przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń oraz zwiększenia komfortu obsługi. Duże zróżnicowanie paliw stałych wykorzystywanych w źródłach indywidualnych wymaga zastosowania odpowiednich instalacji spalania uwzględniających ich specyficzne właściwości.
Wadą kotłów jest wyższy koszt inwestycyjny w porównaniu do tradycyjnych źródeł c.o. i pieców.

O funkcjonowaniu lub modernizacji kotłowni znajdujących się w prywatnych rękach decyduje głównie sytuacja ekonomiczna i świadomość ekologiczna społeczeństwa. W tym wypadku Gmina może dążyć do poprawy sytuacji poprzez działania związane z podnoszeniem świadomości ekologicznej mieszkańców oraz działania preferujące przedsiębiorstwa oraz indywidualnych konsumentów energii cieplnej, które zrezygnują z dotychczasowego sposobu zasilania paliwem stałym na rzecz bardziej ekologicznego sposobu ogrzewania.

### 5.4.5. Działania Gminy Miasta w kierunku racjonalizacji zużycia energii

*Poprawa efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej*

W 2018 roku Gmina zrealizowała projekt „Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej w Gminie Miastko" z wykorzystaniem funduszy publicznych. Podstawowym celem projektu była racjonalizacja zużycia energii w budynkach oraz ograniczenie oddziaływania systemów energetycznych na środowisko. Przedmiotem realizacji projektu była kompleksowa termomodernizacja 7 obiektów użyteczności publicznej: ZE Dretyń, MGOPS w Miastku, SP Słosinko, MGOK Miastko, SP Piaszczyna, SP nr 1 w Miastku oraz OSiR w Miastku. W części zmodernizowano również wykorzystywane systemy ciepłownicze oraz zainstalowane źródła fotowoltaiczne. Wymieniono źródła spalające paliwa węglowe i zastąpiono źródłami ekologicznymi na zgazowywanie drewna (ZS Dretyń, SP Słosinko, SP Piaszczyna).

*Modernizacja miejskiego systemu ciepłowniczego*

Na terenie miasta systematycznie jest rozbudowywana sieć ciepłownicza wraz z przyłączeniem nowym budynków będących w zasięgu miejskiej sieci ciepłowniczej. Celem przedsięwzięcia jest zwiększenie efektywności energetycznej systemu ciepłowniczego oraz likwidacja niskiej emisji. Oprócz modernizacji istniejącej oraz budowy nowych odcinków sieci ciepłowniczej wykonano szereg modernizacji zwiększającej efektowność energetyczną systemu ciepłowniczego, m.in. poprzez wymianę węzłów c.o. jednofunkcyjnych na dwufunkcyjne. Ponadto celem zmniejszenia niskiej emisji w ostatnich latach do m.s.c. przyłączono m.in. SP nr 1 w Miastko, Szpital Miejski w Miastku oraz budynki mieszkalne (wspólnoty mieszkaniowe na ul. Piastowskiej, Armii Krajowej, Gen. Maczka). Przyłączenie w/w odbiorców w znacznym stopniu ograniczyło niską emisję w Śródmieściu (likwidacja pieców indywidualnych w przyłączonych budynkach mieszkalnych) oraz zlikwidowano kotłownię węglową wykorzystywana w Szpitalu Miejskim.

*Ograniczenie niskiej emisji*

W 2019 roku w Gminie Miastko złożono 36 wniosków w ramach programu Czyste Powietrze, którego celem jest ograniczenie emisji szkodliwych substancji i wymianę kotłów wykorzystywanych na potrzeby grzewcze w domach jednorodzinnych.

# 6. System elektroenergetyczny

Gmina Miastko jest zasilana w energię elektryczną z krajowego systemu elektroenergetycznego (KSE). Dostawcą energii elektrycznej dla terenu Gminy Miastko jest ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Koszalinie, który wchodzi w skład Grupy Kapitałowej ENERGA SA. Za sprawność systemu elektroenergetycznego oraz jego rozbudowę na terenie Gminy odpowiada Rejon Dystrybucji w Bytowie.

Ponadto przez teren Gminy Miastko przebiega linia przesyłowa 220 kV relacji Gdańsk Leźno - Żydowo, która nie jest przyłączona do lokalnego systemu dystrybucji energii elektrycznej.

## 6.1. System zasilania gminy

### 6.1.1. Źródła na terenie Gminy Miastko

Na terenie Gminy Miastko jest zainstalowanych 71 źródeł odnawialnych. Są to:

- Elektrownie Fotowoltaiczne – 3 instalacje, o łączenie mocy 657 kW (m.in. PV o mocy 500 kW w miejscowości Wołcza Wielka).
- Farmy wiatrowe – 3 instalacje o łącznej mocy 2.9 MW (m in. elektrownie wiatrowe na obszarze przemysłowym „Błoga Góra" w Wałdowie: osiem siłowni wiatrowych (7x150 kW, 1x800 kW), łączna moc zainstalowana wynosi 1,85 MW);
- Biogazownia w Piaszczynie o mocy 2 MW;
- Mikroinstalacje[40] - 64 instalacje (m.in. MEXEM o mocy 40 $kW_p$, Ośrodek Hodowli Ryb w Gatce - 49.92 $kW_p$, Miastko ul. Krótka - 6 $kW_p$, SP nr 1 Miastko - 4 $kW_p$, MGOPS w Miastku – 5 $kW_p$; MGOK Miastko - 2 $kW_p$, SP Słosinko – 1.5 $kW_p$, SP Piaszczyna – 1 $kW_p$, ZS Dretyń -5 $kW_p$).

Szacuje się, że moc zainstalowanych źródeł wynosi ok. 6 MW, a wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej oszacowano na poziomie ok. 16 GWh . Większość generowanej energii elektrycznej jest wykorzystywana na własne potrzeby, zarówno w ramach systemu prosumenckiego (mikroinstalacje) jaki tez przez większe źródła, wybudowane przez przedsiębiorstwa.

Aktualnie Gmina Miastko wraz Miasteckim Towarzystwem Gospodarczym realizuje finansowany ze fundusz publicznego projekt *„Poprawa efektywności energetycznej w Gminie Miastko oraz w gminach ościennych poprzez zakup i montaż instalacji odnawialnych źródeł energii – element wyspy energetycznej / Miasteckiego Klastra Energii".* W ramach projektu przewiduje się m.in. zainstalowanie 233 źródeł fotowoltaicznych o łącznej mocy ok. 1.53 $MW_p$. Nowe instalacje będą realizowane przez:

- Inwestorów prywatnych – 217 instalacji, o łącznej mocy 1.215 $MW_p$;
- Gminę Miastko – 16 instalacji (m.in. budynki oświatowe, ZEC Miastko, Oczyszczalnie), o łącznej mocy 0.32 $MW_p$.

[40] Źródła o małej mocy do 50 kW

### 6.1.2. Sieć elektroenergetyczna zasilająca gminę

Stacja transformatorowa GPZ (Główny Punkt Zasilania) ma za zadanie obniżenie wysokiego napięcia (110kV) na napięcie średnie (15 kV). Podstawowym zadaniem stacji GPZ jest transformacja wysokiego napięcia energii elektrycznej w liniach dystrybucyjnych i "wprowadzanie" jej w lokalną sieć rozdzielczą średniego napięcia 15kV zasilającą odbiorców przemysłowych i komunalnych. Stąd lokalizacja stacji, a także moc znamionowa transformatorów jest ściśle powiązana z zapotrzebowaniem energii elektrycznej na danym obszarze.

Gmina jest zasilana w energię elektryczną z GPZ Miastko. GPZ połączony jest z KSE dwoma liniami relacji Żydowo-Miastko i Miastko-Ostrowite. Z GPZ-tu wyprowadzone są linii napowietrzne 15 kV. Schemat sieci elektroenergetycznej zamieszono w załączniku numer 5 w rozdziale 14.7.

Bezpośrednie zasilanie odbiorców następuje za pośrednictwem kilkudziesięciu – głównie słupowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV, rozmieszczonych na obszarze gminy oraz sieci NN głównie napowietrznych. Infrastruktura dystrybucyjna na napięciu 15 kV jest zrealizowana w technologii napowietrznej oraz kablowej. Łączna długość wynosi odpowiednio: linie kablowe 28.38 km, linie napowietrzne ok. 275 km. Średni wiek linii średniego napięcia szacuje się na ok. 40 lat, a stan obecny określa się jako dobry. Przy modernizacjach i rozbudowie sieci średniego napięcia standardem na terenie zabudowanym staje się sieć kablowa.
Stacje transformatorowe 15/0.4 kV zasilają bezpośrednio sieć rozdzielczą 0,4 kV. W większości są własnością spółki dystrybucyjnej. Nieliczni duzi odbiorcy energii elektrycznej zasilani są z linii 15 kV. Moc stacji transformatorowych uzależniona jest od wielkości obciążenia w danym obszarze gminy. Zestawienie stacji transformatorowych 15/0.4 kV na obszarze Gminy przedstawiono w załączniku 4 w rozdziale 14.6.

Dostawa energii elektrycznej dla odbiorców zasilanych na niskim napięciu odbywa się z wykorzystaniem stacji transformatorowych 15/0.4 kV. Infrastruktura sieciowa na niskim napięciu 0.4 kV jest zrealizowana jako linie napowietrzne o łącznej długości ok. 178 km oraz kablowe o łącznej długości 151 km. Średni wiek linii niskiego napięcia szacowany jest na 26 lat, a Operator ocenia stan sieci jako dobry.

Na podstawie informacji pozyskanych od ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Koszalinie w GPZ Miastko są zainstalowane dwa transformatory o mocy 16 MVA każdy. W normalnym układzie pracy sieci pracują one niezależnie. Analizując szczytowe obciążenie w latach 2011-2014 na poziomie 10-12 MW (tabela 6.1) wynika, że stacji posiada rezerwę mocy.

Tabela 6.1 Szczytowe obciążenie stacji GPZ Miastko w latach 2011-2019

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | (…)* | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GPZ Miastko | 10 MW | 10MW | 10.2MW | 12.2MW | | 13.7 | 14.3 | 14.2 |

* brak danych, dla lat 2011-2014 wykorzystano dane pozyskane w ramach projektu założeń wykonanego w 2015 roku

## 6.2. Zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie Gminy Miastko – stan obecny

### 6.2.1. Odbiorcy na terenie gminy

Większość odbiorców w gminie rozliczana jest wg taryfy G oraz C. Są to zabudowania mieszkaniowe, komunalne, placówki handlowo-usługowe i oświetlenie. Są oni przyłączeni do sieci najniższego napięcia do 1 kV. Wspólną cechą tych odbiorców jest zmienność poboru energii elektrycznej w okresie doby i w okresie poszczególnych pór roku.

Odbiorcy grupy taryfowej B zasilani są o napięciu wyższym niż 1 kV. W tej taryfie na terenie gminy są rozliczani nieliczni duzi odbiorcy energii elektrycznej.

Energia elektryczna wykorzystywana jest przede wszystkim do zasilania różnego rodzaju urządzeń wytwórczych oraz na potrzeby bytowe w gospodarstwach domowych. W przypadku zaspokajania potrzeb cieplnych energia elektryczna jest wykorzystywana głównie w segmencie cieplnym związanym z przygotowaniem ciepłej wody.

Na podstawie informacji pozyskanej z Energa-Operator SA w tabeli 6.2 przedstawiono liczbę odbiorców energii oraz zużycie energii z uwzględnieniem poziomu napięcia w latach 2017-2019 dla Gminy Miastko.

Tabela 6.2 Zapotrzebowanie na energię elektryczną w Gminie Miastko w latach 2010-2019

| Dane / Rok | Średnie napięcie 15 kV | | Niskie napięcie 0,4 kV | | Razem | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Liczba odbiorców | Zużycie energii [MWh] | Liczba odbiorców | Zużycie energii [MWh] | Liczba odbiorców | Zużycie energii [MWh] |
| 2010 | 1 | 2 950 | 5 043 | 18 534 | 5 044 | 21 484 |
| 2011 | 1 | 2 848 | 5 008 | 20 143 | 5 009 | 22 991 |
| 2012 | 2 | 3 314 | 4 902 | 18 325 | 4 904 | 21 639 |
| 2013 | 3 | 4 220 | 4 832 | 17 190 | 4 835 | 21 410 |
| 2014 | 2 | 4 067 | 4 887 | 16 809 | 4 889 | 20 876 |
| (...) | | | | | | |
| 2017 | 6 | 4 558 | 4 764 | 16 509 | 4 770 | 21 067 |
| 2018 | 5 | 4 473 | 4 782 | 16 360 | 4 787 | 20 833 |
| 2019 | 7 | 10 564 | 4 772 | 14 854 | 4 779 | 25 418 |

Jak wynika z zamieszczonych danych łączne zużycie energii elektrycznej w gminie w 2019 roku wyniosło około 25 GWh, z tego około 60% przez odbiorców przyłączonych do niskiego napięcia.

W ostatnich latach łączne zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu charakteryzuje się spadkiem. Z przedstawionych danych wynika, że zużycie energii elektrycznej w 2019 roku było mniejsze o 20% w porównaniu do roku 2010. Obecnie średnie zużycie na jednego odbiorcę na niskim napięciu kształtuje się na poziomie ok. 3.11 MWh rocznie (w 2010 roku wynosił ok. 3,64MWh/odbiorca). Dla porównaniu w 2019 roku dla odbiorców w Powiecie Bytowskim wskaźnik wynosi ok. 3.41 MWh/odbiorcę. Jedną z przyczyn zmian wskaźnika zużycia energii elektrycznej na odbiorcę jest wykorzystywanie na potrzeby przygotowania ciepłej wody instalacji solarnych, które

często zastępowały termy/bojlery elektryczne. Gmina Miastko przeprowadziła szereg projektów wykorzystania paneli solarnych na potrzeby c.w.u. w gospodarstwach indywidualnych oraz w budynkach administrowanych przez Gminę. Obecnie na terenie Gminy wykorzystanie układów solarnych szacuje się na poziomie ok. 400-450 instalacji.

W przypadku odbiorców rozliczanych na średnim napięciu w ciągu tego samego okresu zanotowano znaczny, prawie 4-krotny, przyrost zużycia energii elektrycznej.

### 6.2.2. Oświetlenie

System oświetlenia Gminy Miastko składa się łącznie z ok. 1760 punktów oświetleniowych (opraw). Właścicielem większości opraw jest ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o., natomiast ok. 440 opraw stanowi własność gminy.

W ostatnich latach Gmina Miastko wspólnie z Gminą Tuchomie przeprowadziła modernizację oświetlenia. Celem modernizacji było zmniejszenie zużycia energii elektrycznej oraz redukcja CO2. Zakres przedmiotowy inwestycji polegał m.in. na wymianie energochłonnych i nieefektywnych opraw sodowych na oprawy wykonane w technologii LED wraz z zastosowaniem autonomicznej redukcji mocy w oprawach.

Tabela 6.3 Porównanie mocy oraz zużycia energii elektrycznej przez oprawy oświetleniowe w wyniku modernizacji systemu oświetleniowego w Gminie Miastko [2]

| Wyszczególnienie | | Dane |
|---|---|---|
| Ilość opraw modernizowanych | szt. | 1 757 |
| Moc opraw zdemontowanych | kW | 173.9 |
| Moc opraw LED | kW | 68.7 |
| Zużycie roczne energii opraw LED (średni czas pracy 4150h) | | |
| Przed modernizacją | MWh | 717.7 |
| Po modernizacji | | 284.9 |

Aktualnie na terenie Gminy Miastko łączna moc wszystkich lamp zainstalowanych oszacowano na poziomie ok. 69 kW. Przy założeniu pracy na poziomie ok. 4150 h/rok zużycie energii elektrycznej na oświetlenie oszacowano na poziomie ok. 275 MWh/rok.

## 6.3. Ocena stanu zaopatrzenia w energię elektryczną

Stan techniczny linii elektroenergetycznych na terenie gminy należy ocenić jako zadawalający.[41] Kryterium opisującym niezawodność pracy sieci są wskaźniki SAIDI[42] (ang. System Average Interruption Duration Index) i SAIFI[43] (ang. System Average Interruption Frequency Index).

[41] na podstawie informacji ENERGA Operator SA

W tabeli 6.4 przedstawiono wskaźniki niezawodności pracy sieci Energa Operator na tle innych Operatorów Sieci Dystrybucyjnej w Polsce. Z przedstawionych danych wynika, że Energa Operator jest liderem niezawodności pracy sieci. Wskaźniki niezawodności z roku na rok charakteryzują się tendencja malejącą.

Tabela 6.4 Wskaźniki niezawodności pracy sieci (SAIDI, SAIFI) w Polsce w latach 2015-2019 [1]

| Wyszczególnienie | SAIDI [min/odb.] | | | | | SAIFI [szt/odb.] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| **Energa Operator** | 285.76 | 227.77 | 353.40 | 150.99 | 126.94 | 3.43 | 2.83 | 3.02 | 2.15 | 2.02 |
| **ENEA Operator** | 520.15 | 289.30 | 726.32 | 200.09 | 148.66 | 5.87 | 4.12 | 4.58 | 3.24 | 2.98 |
| **PGE Dystrybucja** | 442.06 | 401.31 | 556.75 | 299.21 | 260.51 | 4.72 | 4.49 | 5.48 | 3.92 | 3.88 |
| **Innogy Stoen Operator*** | 80.29 | 73.95 | 78.86 | 67.63 | 52.51 | 1.48 | 1.02 | 1.07 | 1.09 | 0.94 |
| **Tauron Dystrybucja** | 308.09 | 197.32 | 286.81 | 152.53 | 180.86 | 3.56 | 2.95 | 3.61 | 2.59 | 2.69 |
| **Polska** | 363.32 | 270.89 | 433.24 | 199.03 | 183.44 | 4.11 | 3.48 | 4.08 | 2.93 | 2.88 |

* Operator działający na terenie Warszawy

Linie napowietrzne podlegają zabiegom eksploatacyjnym, są remontowane i modernizowane na miarę posiadanych przez Rejon Dystrybucji środków finansowych. Problemy związane z zaniżeniem parametrów dostarczanej energii są zgłaszane przez poszczególnych odbiorców i usuwane na bieżąco. Standardy jakościowe energii elektrycznej są dotrzymywane z zachowaniem odchyleń dopuszczonych przepisami. W celu zwiększenia niezawodności prace modernizacyjne obejmują m.in. kablowanie i izolowanie linii napowietrznych SN i nn, automatyzacja sieci SN, budowa nowych powiązań linii SN, budowa nowych i modernizacja istniejących stacji WN/SN, wymiana transformatorów 110/15kV, a także budowa nowych stacji SN/nn i skracanie obwodów nn.

Dalsza rozbudowa sieci, budowa stacji transformatorowych na terenie Gminy Miastko prowadzona będzie zgodnie z planem rozwoju spółki ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie i określonych warunków przyłączenia. W planach rozwoju na lata 2020-2025 przewiduje się:

- Budowa nowych stacji SN/nn z rekonfigurację sieci nN: Kamnica PGR Małęcino, Zadry Wałdowo, Gołębsko.
- Przebudowa stacji elektroenergetycznej Wołcza Wielki PGR.
- Wymiana awaryjnych kabli SN nr 00400-432 PZZ.
- Przebudowa stacji 110/SN w GPZ Miastko.
- Digitalizacja zabezpieczeń sieci Wysokiego Napięcia w Stacji 110/SN w GPZ Miastko.
- Instalacja łączników z telesterowaniem w wybranych stacjach wnętrzowych SN/nN.

[42] SAIDI - wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej i bardzo długiej, wyrażony w minutach na odbiorcę na rok, stanowiący sumę iloczynów czasu jej trwania i liczby odbiorców narażonych na skutki tej przerwy w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców

[43] SAIFI – wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich i bardzo długich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich tych przerw w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców

Infrastruktura energetyczna zlokalizowana na terenie miasta i gminy Miastko pokrywa zapotrzebowanie na energię elektryczną. Prowadzone działania modernizacyjne dotychczas oraz w przyszłości stwarzają możliwość przyłączenia nowych odbiorców do sieci elektroenergetycznej i jednocześnie poprawiają jakość parametrów sieci co z kolei przekłada się na wzrost pewności zasilania odbiorców energii elektrycznej oraz zmniejszenie strat w sieci elektroenergetycznej.

Zgodnie z art. 7 ust. 8l. Ustawy Prawo Energetyczne (Dz.U. z 2020 r. poz. 833, 843, 471, 1086 i 1565, stan na 1 października 2020) przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej jest obowiązane sporządzać informacje dotyczące:

- podmiotów ubiegających się o przyłączenie źródeł do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lokalizacji przyłączeń, mocy przyłączeniowej, rodzaju instalacji, dat wydania warunków przyłączenia, zawarcia umów o przyłączenie do sieci i rozpoczęcia dostarczania energii elektrycznej,
- wartości łącznej dostępnej mocy przyłączeniowej dla źródeł, a także planowanych zmian tych wartości w okresie kolejnych 5 lat od dnia ich publikacji, dla całej sieci przedsiębiorstwa o napięciu znamionowym powyżej 1 kV z podziałem na stacje elektroenergetyczne lub ich grupy wchodzące w skład sieci o napięciu znamionowym 110 kV i wyższym; wartość łącznej mocy przyłączeniowej jest pomniejszana o moc wynikającą z wydanych i ważnych warunków przyłączenia źródeł do sieci elektroenergetycznej.

Dostępne łączne moce przyłączeniowe dla źródeł wytwórczych przyłączanych do sieci elektroenergetycznej Energa Operator S.A o napięciu znamionowym powyżej 1 kV dla węzłów grupy Słupsk Poznańska przedstawiono w tabeli 6.5.

Tabela 6.5 Zestawienie dostępnych mocy przyłączeniowych [MW] dla poszczególnych grup [3]

| Nazwa węzła | Rok | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
| Słupsk Poznańska (Bytów, Dębnica Kaszubska, Gałąźnia Mała, Kobylnica, **Miastko**, Obłęże, Ostrowite, Słupsk Grunwaldzka, Słupsk Hubalczyków, Słupsk Poznańska, Słupsk Szczecińska, Wieszyno, Zajączkowo) | 5 | 10 | 10 | 30 | 30 | 30 |

Energa Operator S.A. nie przeprowadza w tym zakresie szczegółowej analizy istnienia lub braku warunków. W przypadku wpływu wniosku od wnioskodawcy ubiegającego się o przyłączenie źródła do sieci elektroenergetycznej, o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV konieczne będzie przeprowadzenie indywidualnej oceny dostępnej mocy przyłączeniowej.

## 6.4. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii elektrycznej

Działania energooszczędne mogą być prowadzone na wielu poziomach od dostawcy aż po odbiorcę indywidualnego:

- modernizacja linii przesyłowych i transformatorów;

- stosowanie energooszczędnych źródeł światła na poziomie użytkowania domowego;
- likwidacja bądź ograniczenie użytkowania energochłonnych urządzeń;
- modernizacja sieci oświetlenia ulicznego;
- racjonalne użytkowanie urządzeń elektrycznych będące efektem właściwej edukacji społeczeństwa.

### 6.4.1. Wykorzystanie energii elektrycznej

Do podstawowych działań w zakresie racjonalizacji wykorzystania energii elektrycznej należy zaliczyć:

- stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulic, placów itp.;
- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia oświetlenia;
- przesuwanie, w miarę możliwości, okresów pracy większych odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem.

***Poprawienie efektywności wykorzystania energii elektrycznej – inteligentne opomiarowanie***

Obecnie można wyróżnić dwa systemy inteligentnego wykorzystywania energii:

- Smart Grid - technologia pozwalająca na integrację sieci elektroenergetycznych z sieciami IT w celu poprawy efektywności energetycznej, aktywizacji odbiorców, poprawy konkurencji, zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego i łatwiejszego przyłączenia do odnawialnych źródeł energii.
- Smart Metering – wprowadzenie nowoczesnych urządzeń pomiarowych na każdym etapie pracy sieci elektroenergetycznych, w tym wymianę istniejących systemów liczników na liczniki wyposażone w możliwość dwustronnej komunikacji.

Do największych zalet Smart Meteringu zaliczyć można możliwość naliczania kosztów za rzeczywiście zużytą ilość energii. Wprowadzenie systemu da również możliwość elastycznego dostosowania taryfy dla indywidualnych potrzeb odbiorców. Smart Metering pozwoli również na sprawną zmianę dostawcy energii elektrycznej, co pozwoli na wzrost poziomu konkurencji rynku elektroenergetycznego.

***Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego***

Modernizacja oświetlenia ulicznego i drogowego jest istotnym zadaniem samorządów lokalnych. Celem modernizacji oświetlenia ulicznego jest jego racjonalizacja zarówno pod kątem zastosowania energooszczędnych urządzeń jak i zużycia energii elektrycznej. Modernizacja instalacji ulicznych może być związana z:

- wymianą oświetlenia na bardziej efektywne energetycznie (kompleksowa wymiana oświetlenia z wykorzystaniem lamp LED);
- zastosowanie automatyki sterowania oświetleniem;
- wykorzystanie mikroźródeł odnawialnych w pojedynczych latarniach bądź znakach drogowych.

Na rynku są szeroko dostępne w różnych zakresach mocy lampy LED wykorzystywane w oświetleniu ulicznym. Lampy LED charakteryzują się znacznie mniejszym poborem mocy i większym czasem pracy.

Wynikiem modernizacji oświetlenia ulicznego przy wykorzystaniu technologii LED jest szereg korzystnych efektów ekonomicznych, społecznych i ekologicznych, m. in.:

- zmniejszenie zużycia energii elektrycznej;
- zmniejszenie kosztów związanych zarówno z opłatą za zużytą energię elektryczną jak i regularną konserwacją instalacji oświetleniowych;
- zwiększenie bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego;
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń w wyniku redukcji zużycia energii elektrycznej.

Oszczędności w zużyciu energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulic, można również osiągnąć dobierając odpowiedni system sterowania załączaniem i wyłączaniem oświetlenia. Najczęściej wykorzystywane do tego celu są wyłączniki zmierzchowe lub sterowniki programowalne. Bardziej niezawodne, a przez to oszczędniejsze jest wykorzystanie sterowników programowalnych, wykorzystujących ustalony kalendarz wschodów i zachodów słońca, dzięki czemu oświetlenie załącza i wyłącza się w ustalonych porach, bez zakłóceń charakterystycznych dla wyłączników zmierzchowych, wywołanych np. czynnikami pogodowymi, zabrudzeniem czujników. Sterowniki zwykle dają również możliwość zaprogramowania cyklu wyłączeń oszczędnościowych w wybranej części oświetlenia w godzinach nocnych. Źródłem znaczących oszczędności, sięgających nawet 40% może być również zastosowanie opraw wyposażonych w moduł redukcji mocy lub reduktorów napięcia dla systemów oświetlenia. Oba te rozwiązania mają za zadanie czasowe ściemnienie całego ciągu oświetlenia, skutkującego zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej.

### 6.4.2. System dystrybucji energii elektrycznej

Poprawa efektywności energetycznej w sferze dystrybucji energii elektrycznej wymaga prowadzenia działań w zakresie:

- utrzymywania dystrybucyjnej infrastruktury elektroenergetycznej we właściwym stanie technicznym, terminowego wykonywania przeglądów linii elektroenergetycznych z wykorzystaniem nowoczesnych metod diagnostycznych (np. termowizja) i szybkiego reagowania na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych;
- właściwego doboru mocy transformatorów w stacjach elektroenergetycznych;
- zastosowania nowych technologii np. kabli nadprzewodzących.

Głównym celem ww. działań jest zmniejszanie strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym, które można osiągnąć poprzez:

- zmniejszenie strat przesyłowych w liniach energetycznych;
- zmniejszenie strat energii w stacjach transformatorowych.

### 6.4.3. Użytkowanie energii u odbiorców

Oceniając zużycie energii elektrycznej w sektorze komunalno-bytowym, można stwierdzić, że istnieją znaczące potencjalne możliwości obniżenia zużycia energii. Doświadczenia krajów zachodnich,

w których uzyskano poprawę w zakresie racjonalizacji zużycia energii elektrycznej wykazują, że największe oszczędności można uzyskać poprzez:

- propagowanie i promowanie energooszczędnych postaw w społeczeństwie,
- promocję urządzeń energooszczędnych,
- wprowadzenie zaświadczeń o energooszczędności urządzeń,
- modernizacji instalacji oświetleniowych.

Ponieważ wdrażanie działań energooszczędnych zależy od postaw indywidualnych odbiorców, a niemożliwe jest, by do każdego z nich dotarł audytor energetyczny konieczne jest organizowanie akcji promocyjnych, dzięki którym informacje o zużyciu energii elektrycznej przez typowe urządzenia domowe trafiałyby do indywidualnych odbiorców. Odbiorca może na ich podstawie oszacować roczne oszczędności energii, które będą następstwem wymiany lub rezygnacji z energochłonnych odbiorników.

Oszczędności zużycia energii elektrycznej można uzyskać poprzez:

- właściwe wykorzystanie światła dziennego;
- wymianę tradycyjnych żarówek na energooszczędne świetlówki kompaktowe;
- zastosowanie urządzeń do automatycznego włączania i wyłączania oświetlenia poprzez czujniki zmierzchowe, detektory ruchu czy automaty schodowe);
- zastosowanie urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia w pomieszczeniach.

W przemyśle elektrotechnicznym daje się zauważyć wyraźny postęp w produkcji energooszczędnych urządzeń cieplnych. Przepływowe podgrzewacze ciepłej wody użytkowej pozwalają na oszczędne korzystanie z energii elektrycznej jako źródła ciepła. Ponadto dostępne są również dynamiczne piece akumulacyjne pozwalające na energooszczędne ogrzewanie przy korzystaniu z taryfy dwustrefowej.

W zakresie elektroenergetyki przemysłowej podstawowe grupy odbiorników stanowią: napędy elektryczne, urządzenia oświetleniowe i urządzenia elektrotermiczne. Największy udział w całkowitym zużyciu energii elektrycznej mają silniki elektryczne i w krajach uprzemysłowionych udział ten sięga do ok. 2/3. Znaczne oszczędności w zakresie zużycia energii elektrycznej w układach napędowych można osiągnąć dzięki zastosowaniu:

- wymiany silników na silniki o zwiększonej sprawności;
- zastępowaniu silników nieobciążonych i przewymiarowanych silnikami o mniejszej mocy;
- regulacji prędkości obrotowej silników poprzez przekształtniki energoelektroniczne.

### 6.4.4. Zarządzanie energią w gminie

Zadaniem własnym samorządu jest zaspokajanie zbiorowych potrzeb, do których ustawa o samorządzie gminnym zalicza zaopatrzenie w energię. Zakres tego obowiązku precyzuje ustawa Prawo energetyczne, która określa, że obowiązek ten polega na planowaniu i organizacji zaopatrzenia w energię, w tym z uwzględnieniem OZE i zasobów lokalnych oraz racjonalizacji jej wykorzystywania na terenie gminy w zakresie:

- planowanie i zarządzanie gospodarką energetyczną:
  - monitorowanie danych w celu oceny realizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;

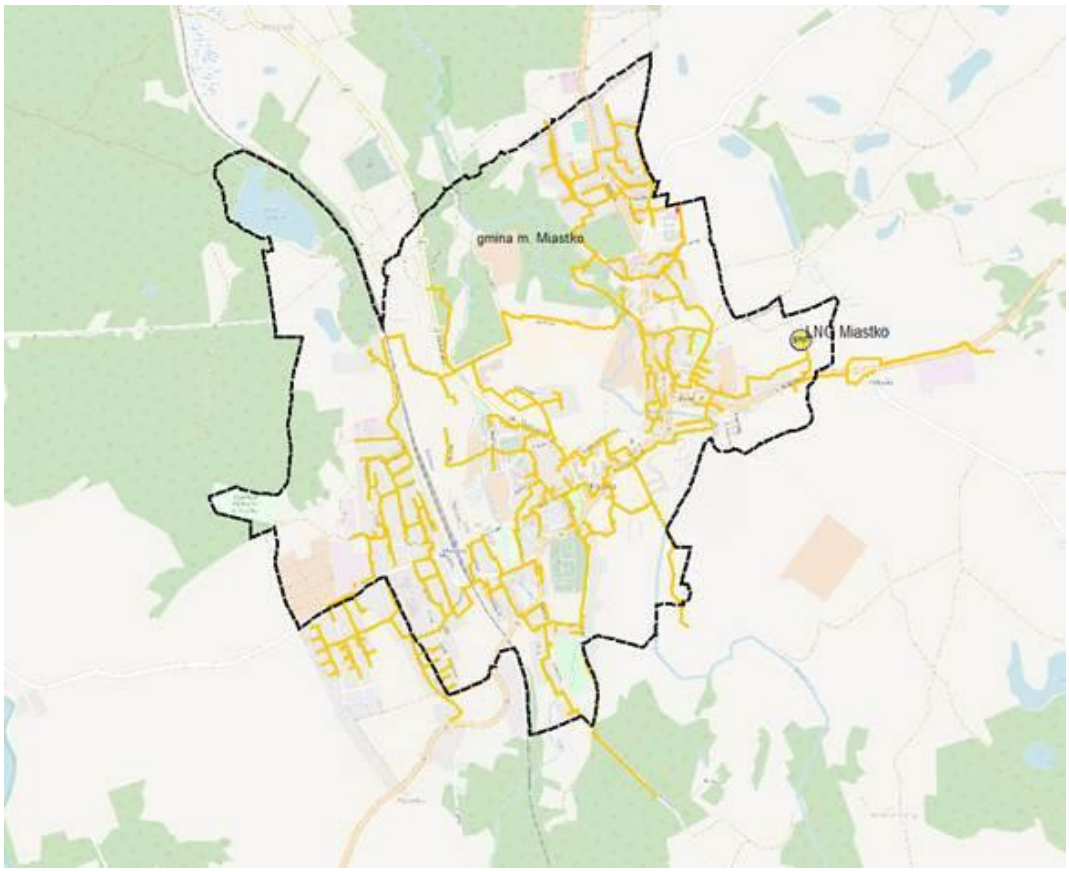
  - koordynacja działań przedsiębiorstw energetycznych;
  - opiniowanie rozwiązań przyjętych do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
  - zakup energii i jej nośników na potrzeby gminy w układzie rynkowym.
- zarządzanie energią w gminnych obiektach użyteczności publicznej:
  - monitorowanie zużycia energii w gminnych obiektach użyteczności publicznej;
  - monitorowanie treści umów na dostawę energii lub jej nośników oraz opiniowanie projektów nowych umów;
  - analiza efektów energetycznych i ekologicznych, uzyskanych w wyniku działań inwestycyjnych w zakresie oszczędności energii cieplnej;
  - prognozowanie zużycia energii i jej nośników w gminnych obiektach użyteczności publicznej.
- monitorowanie systemu oświetlenia ulic i miejsc publicznych:
  - zarządzanie organizacyjne oświetleniem ulicznym i kreowanie optymalnych scenariuszy rozwojowych;
  - monitorowanie zużycia energii elektrycznej oraz kosztów ponoszonych na utrzymanie sieci, oświetlenia ulic i miejsc publicznych;
  - propagowanie nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w dziedzinie oświetlenia ulic.
- kształtowanie spójnej polityki energetycznej w gminie:
  - opiniowanie programów i planów w tym także planów przedsiębiorstw energetycznych;
  - współpraca z sąsiednimi gminami z zakresie polityki energetycznej, w tym opiniowanie założeń i planów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
  - opiniowanie zamierzeń inwestycyjnych gminnych jednostek w zakresie dotyczącym przyjętych rozwiązań zaopatrzenia w energię i jej nośniki.
- propagowanie nowych rozwiązań w dziedzinie energetyki komunalnej:
  - inicjowanie oraz wspieranie inicjatyw zmierzających do stosowania alternatywnych źródeł energii;
  - propagowanie idei oszczędzania energii; udział w programach edukacyjnych w dziedzinie racjonalnego korzystania z energii;
  - gromadzenie informacji w zakresie innowacji, nowych technologii w dziedzinie oszczędzania energii i środowiska oraz prowadzenie doradztwa w tym zakresie;
  - współpraca z krajowymi i zagranicznymi organizacjami propagującymi racjonalne użytkowanie i zarządzanie energią;
  - opiniowania pod względem zaopatrzenia w energię przedsięwzięć inwestycyjnych, zarówno na etapie projektowania, jak i ich realizacji.

# 7. System gazowniczy

Dostawcą gazu ziemnego na terenie Gminy Miastko jest G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o. z siedzibą w Tarnowie Podgórnym. Na terenie gminy wykorzystywany jest gaz wysokometanowy (grupa E). Odbiorców obsługiwanych przez G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o. obowiązuje taryfa nr 15 dla usługi dystrybucji gazu wysokometanowego zatwierdzona decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 17 października 2019 roku nr DRG.DRG-2.4212.31.2019.ASk2 oraz z dnia 31 grudnia 2019 r. nr DRG.DRG-2.4212.57.2019.ASk2[44] (biuletyn branżowy URE – paliwa gazowe nr 1(1295) z dn. 02.01.2020).

## 7.1. Sieć gazownicza

Odbiorcy gazu są zasilani ze zbiorników LNG poprzez sieć średniego ciśnienia, o łączonej długości ok. 40 km. Zbiornik gazu LNG jest napełniany poprzez cysterny samochodowe. Odbiorcy są podłączeni do 250 szt. czynnych przyłączy gazowych. Schemat sieci dystrybucyjnej przedstawiono na rysunku 7.1. Sieć jest w większości położona w obrębie miasta. Na obszarze wiejskim to przede wszystkich obszar graniczący z miastem: Pasieka oraz Przęsin.




Rysunek 7.1 Schemat sieci dystrybucyjnej na obszarze Gminy Miastko

[44] https://bip.ure.gov.pl/bip/taryfy-i-inne-decyzje-b/paliwa-gazowe/3908,Taryfy-opublikowane-w-2020-r.html

## 7.2. Zapotrzebowanie na gaz ziemny na terenie Gminy Miastko – stan obecny

Wielkość sprzedaży oraz liczba odbiorców gazu przedstawiono odpowiednio w tabeli 7.1 i 7.2.

Tabela 7.1 Ilość odbiorców korzystających z systemu gazowego w latach 2011-2019[45]

| Grupa taryfowa | Ilość odbiorców | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| W1 | 24 | 25 | 26 | 26 | 26 | 26 | 27 | 25 | 36 |
| W2 | 106 | 117 | 137 | 147 | 151 | 158 | 165 | 180 | 201 |
| W3 | 7 | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 |
| **Razem** | **137** | **149** | **169** | **180** | **184** | **191** | **200** | **213** | **245** |

Tabela 7.2 Wielkość sprzedaży gazu w latach 2011-2019

| Grupa taryfowa | Wielkość sprzedaży [tys. m$^3$] | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| W1 | 1.82 | 2.05 | 3.07 | 4.08 | 3.88 | 2.10 | 2.77 | 2.90 | 5.06 |
| W2 | 150.82 | 149.80 | 191.19 | 173.60 | 214.67 | 231.31 | 275.34 | 291.18 | 296.90 |
| W3 | 309.05 | 311.96 | 382.63 | 321.44 | 366.24 | 349.03 | 353.62 | 375.19 | 489.14 |
| **Razem** | **461.69** | **463.82** | **576.88** | **499.12** | **584.79** | **582.44** | **631.73** | **669.27** | **791.1** |

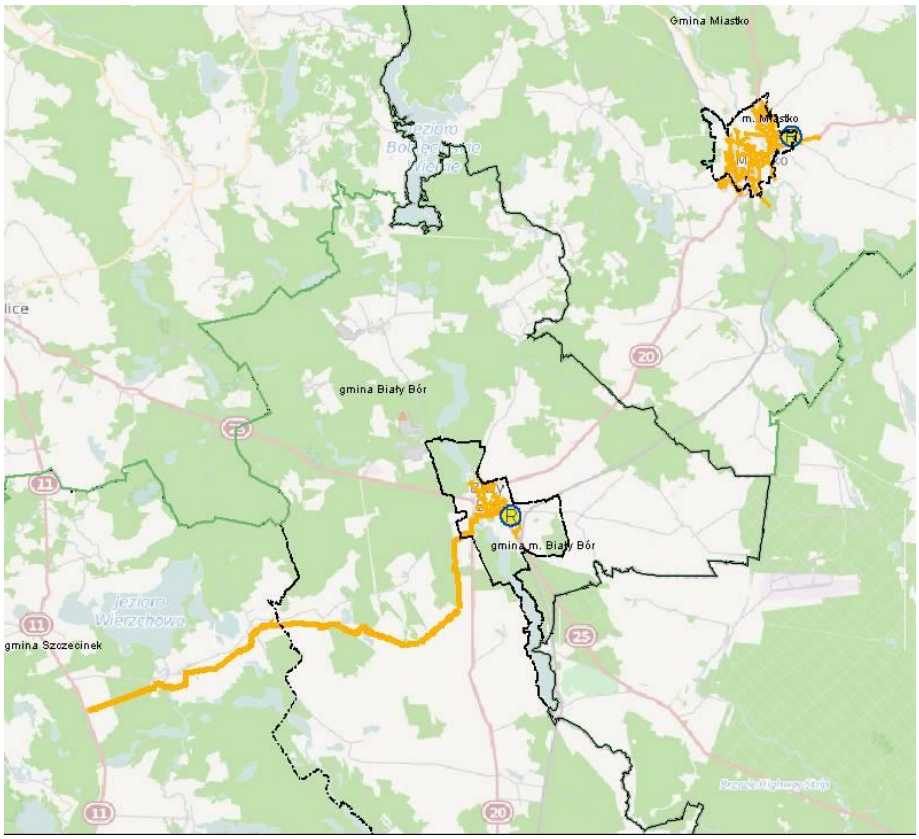
Z przedstawionych danych wynika, że ilość odbiorców gazu powoli, ale systematycznie rośnie. Średnioroczne zużycie gazu wynosi aktualnie ok. 790 tys. m3 i jest w znacznym stopniu zależna od temperatur w sezonie grzewczym.

## 7.3. Ocena stanu zaopatrzenia w paliwo gazowe

Obecnie G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o. realizuje *Plan Rozwoju* w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwo gazowe opracowanego na lata 2020-2024. Plan został zatwierdzony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki decyzją nr DRG.DRG-3.4311.5.2019.TPa z dnia 29 sierpnia 2019.

Plan zakłada rozwój i rozbudowę istniejącej infrastruktury sieci i przyłączy podyktowane wzrostem liczby klientów na istniejącej sieci gazowej oraz budowę gazociągu średniego podwyższonego ciśnienia PE o średnicy 180 mm relacji Biały Bór - Miastko. Schemat sieci gazowej w Gminie Biały Bór przedstawiono na rysunku 7.2. Budowa gazociągu średniego podwyższonego ciśnienia zapewni bezpieczeństwo dostaw paliwa gazowego oraz w przyszłości umożliwi rozbudowę istniejącej sieci dystrybucyjnej na terenie gminy Miastko. Obecnie trwają prace projektowe, a budowa gazociągu ma zostać zrealizowana w 2021 roku.

[45] Stan na 31.12.2019




Rysunek 7.2 Schemat sieci gazowej w Gminie Biały Bór

## 7.4. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw gazowych

Paliwa gazowe wykorzystywane są w następujących celach:

- ogrzewanie budynków;
- przygotowywanie ciepłej wody użytkowej;
- przygotowywanie posiłków;
- cele technologiczne.

Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych w każdym z powyższych sposobów uzależniona jest od cech samych urządzeń gazowych oraz od sposobu ich eksploatacji.

W przypadku wytwarzania ciepła w kotłach gazowych efekty można uzyskać poprzez wymianę wyeksploatowanych urządzeń, w szczególności wykorzystując kotły kondensacyjne. Wzrost sprawności dla nowych urządzeń wynika z uwzględnienia następujących rozwiązań technicznych:

- lepsze rozwiązanie układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych kotła pozwalające na zwiększenie nominalnej sprawności kotła, a co za tym idzie sprawności eksploatacyjnej;
- lepszy dobór wielkości kotła – unikanie przewymiarowania;

- stosowanie kotłów kondensacyjnych, pozwalających odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach. Jednak ich stosowanie wymaga niskotemperaturowego układu odbioru ciepła oraz układu do neutralizacji i odprowadzenia kondensatu.

Na wzrost efektywności wykorzystania gazu wpływ mają również takie działania jak:

- oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz zabiegi termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu;
- racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, powodujących zmniejszenie poboru gazu do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Działania związane z racjonalizacją użytkowania gazu związane z jego dystrybucją sprowadzają się do zmniejszenia strat gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane m.in. przez występowanie:

- nieszczelności armatury oraz jej połączeń z gazociągami;
- awarii lub remontów skutkujących nagłymi nieszczelnościami lub koniecznością wypuszczenia gazu do atmosfery ze względu na prowadzone prace.

Do podstawowych działań służących poprawie efektywności energetycznej w sferze dystrybucji gazu należą:

- utrzymywanie dystrybucyjnej infrastruktury gazowniczej we właściwym stanie technicznym, terminowe wykonywanie przeglądów sieci i szybkie reagowanie na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych, szczególnie nieszczelności;
- właściwy dobór przepustowości nowych stacji redukcyjno-pomiarowych i średnic gazociągów.

# 8. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

## 8.1. Wykorzystanie nadwyżek mocy cieplnej w istniejących źródłach ciepła

### 8.1.1. Systemy scentralizowane

Na podstawie zebranych informacji o odbiorcach przyłączonych do miejskiego systemu ciepłowniczego w Miastku zapotrzebowanie na moc cieplną kształtuje się na poziomie ok. 10,51 MW. Moc zainstalowana kotłowni wynosi ok. 10,07 MW. Oznacza to, że praktycznie nie ma możliwości przyłączenia nowych odbiorców.

### 8.1.2. Większe lokalne kotłownie

W Gminie Miastko istnieją lokalnie kotłownie zasilające w ciepło więcej niż jednego odbiorcę. Są to kotłownie w SP nr 2 Miastku (zasilanie bud. weterynarii przy ul. Szkolnej) – 2021 roku szkoła zostanie przyłączona do m.s.c., OSIR (dodatkowo zasila mieszkanie przy ul. Mickiewicza 3a).

W przypadku pozostałych większych kotłowni lokalnych nie istnieją znaczące nadwyżki mocy cieplnej możliwe do zagospodarowania. Podczas modernizacji istniejących źródeł lub budowy nowych moc cieplna jest dobierana precyzyjnie do zapotrzebowania, co raczej wyklucza wykorzystanie tych źródeł w celu zaspokajania potrzeb cieplnych innych odbiorców.

## 8.2. Niewykorzystane lokalne rezerwy paliw

Do odnawialnych źródeł energii (OZE) związanych z wytwarzaniem ciepła należy zaliczyć:

- biomasę stałą obejmującą odpadowe drewno z przemysłu, leśnictwa, zrębki powstające przy pielęgnacji terenów zieleni miejskiej, odpady z rolnictwa np.: słoma, uprawa roślin energetycznych, z zwłaszcza plantacji roślin szybko rosnących;
- gaz wysypiskowy (produkcja biogazu z odpadów komunalnych), biogaz rolniczy (z odchodów zwierzęcych) oraz biogaz z osadu ściekowego;
- instalacje solarne;
- energię geotermalną.

Możliwości produkcji elektryczności z wykorzystaniem OZE dotyczą: energii wiatru, energii wody oraz energii słonecznej.

### 8.2.1. Biomasa

Pod pojęciem biomasy wykorzystywanej do celów energetycznych rozumie się substancje organiczne, niekopalne substancje o pochodzeniu biologicznym głównie pochodzenia roślinnego.

Do najważniejszych rodzajów tego typu paliw należą:

- drewno i jego odpady;
- słoma i odpady pochodzące z produkcji rolniczej;

- odpady organiczne;
- rośliny energetyczne np. wierzba energetyczna;

Z reguły przed wykorzystaniem jest ona poddawana odpowiedniemu przygotowaniu lub wstępnemu przetworzeniu do postaci wygodniejszej w użyciu. Aspekty ekologiczne spalania biomasy wiąże się z faktem, że w procesie spalania biopaliwa emisja dwutlenku węgla równa jest pochłanianiu $CO^2$ na drodze fotosyntezy w procesie odnawiania tych paliw.

Podstawowymi źródłami biomasy są zakłady przemysłowe wykorzystujące w swojej produkcji podstawowej drewno lub elementy drewnopochodne, tartaki, lasy, pola uprawne, na których uprawia się zboże lub specjalne do tego celu zrealizowane tereny, na których uprawia się tzw. „lasy energetyczne", czyli szybko rosnące drzewa mające zastosowanie typowo energetyczne.

Różnorodność źródeł czy technologii spalania powoduje, że biopaliwa wykorzystywane są w różnej postaci. Drewno może być wykorzystywane w postaci kawałkowej, rozrobionej (zrębki, ścinki, trociny, wióry) oraz skompaktowanej (brykietów, peletu). Spalanie zrębków drzewnych wskazane jest bezpośrednio po zbiorach. Ze względu na dużą wilgotność składowanie zrębków stwarza dużo problemów. Temperatura w stertach zrębków szybko rośnie co przyczynia się do strat wartości opałowej. Podczas składowania istnieje niebezpieczeństwo samozapłonu, dlatego składuje się zrębki w stertach. Istotne w procesie magazynowania jest sortowanie zrębków (specjalnymi sortownikami). Ponadto aby zapewnić odpowiednią wilgotność należy przechowywać zrębki drzewne w pomieszczeniach zadaszonych. Wydaje się, że ze względu na możliwości magazynowania lepszym sposobem jest brykietownie zrębków. Przede wszystkim zbrykietowane zrębki można przechowywać przez dłuższy okres czasu (przy zachowaniu odpowiedniej wilgotności). Brykiety powstają poprzez sprasowanie suchych wiórów i trocin o wilgotności do 15%.

Biomasa jest obecnie źródłem energii o największym potencjale. Udział paliw takich jak słoma, drewno czy wierzba energetyczna w bilansie energetycznym kraju systematycznie wzrasta.

***Biomasa drzewna***

Lasy zajmują ponad 50% powierzchni gminy, ok. 25tys. ha. Większość stanowi własność Lasów Państwowych, administracyjnie lasy należą do Nadleśnictwa Miastko, Dretyń.

W Gminie Miastko ze względu na lokalizację, przemysł drzewny stanowi najważniejszą dziedzinę działalności gospodarczej. Istnieje kilka dużych zakładów, tartaków i wiele pomniejszych, które zajmują się jakakolwiek obróbką drewna. Z informacji uzyskanych od właścicieli tych podmiotów, w większości odpady w postaci trocin, zrzyn wykorzystywane są na własne potrzeby cieplne, a nadwyżki są sprzedawane firmom specjalizującym się w produkcji brykietów, peletów oraz okolicznym mieszkańcom.

Biomasa na terenie Gminy Miastko jest powszechnie stosowana do produkcji ciepła wiejskich (w niektórych sołectwach pozostałe paliwa mają znaczenie marginalne). Nie przewiduje się, aby ilość ta miała ulec istotnemu zmniejszeniu. Obecnie jest to najtańsze paliwo dostępne na tym terenie. Z okolicznych nadleśnictw na potrzeby cieplne wykorzystuje się przede wszystkim drobnicę opałową, rzadziej drewno lite. Szacuje się, że biomasa drzewna (pozyskiwana zarówno z nadleśnictwa, lasów prywatnych lub tartaków i innych podmiotów zajmujących się obróbką drewna) wykorzystywana jest

obecnie na poziomie ok. 20-22 tys. ton rocznie. Wydaje się, że praktycznie stanowi to maksymalną ilość biomasy jaką można pozyskać z obszaru gminy.

Większość drewna wykorzystywana jest w źródłach nie przystosowanych odpowiednio do spalania biomasy drzewnej (w małych źródłach indywidualnych o sprawności 50-60%). Dlatego celowym wydaje się popularyzacja właściwego i efektywnego sposobu produkcji energii cieplnej z wykorzystaniem drewna. Konkurencja na rynku dostaw sprzyja rozwojowi tego sektora. Aktualnie kocioł ładowany ręcznie czy automatycznie z zasobnikiem ciepła osiąga sprawność ponad 80%.

Ilość drewna pozyskanego na opał z nadleśnictw Gminy Miastko w 2019/2020 roku kształtuje się następująco:

- Nadleśnictwo Miastko: 6,1 tyś $m^3$.
- Nadleśnictwo Dretyń: 2,6 tyś $m^3$.

***Wierzba energetyczna***

Wierzba energetyczna, uprawiana na cel grzewcze nie jest na polskim rynku produktem popularnym. Jest to roślina wieloletnia, charakteryzuje się dużym przyrostem masy drewna w cyklu rocznym. Wartość kaloryczna wierzby krzewiastej wynosi ok. 19 GJ/t. W Polsce uprawa wierzby może mieć zastosowanie na gruntach leżących odłogiem z przyczyn ekonomicznych. Do uprawy mogą być wykorzystane słabsze grunty, jednak największą wydajność otrzymuje się na gruntach III-IV klasy. Dodatkowym atutem wierzby jest okres zbioru, przypadający w pierwszym kwartale roku, czyli w okresie martwym dla rolnictwa. Zbrykietowaną wierzbę można stosować w zwykłych kotłach domowych lub też w specjalnych kotłach do spalania biomasy. Wierzba nadaje się do produkcji peletu paliwowego. Pelety pojawiły się kilkanaście lat temu w Skandynawii, a obecnie w niektórych krajach UE. Mogą być spalane w indywidualnych systemach grzejnych oraz w elektrociepłowniach i elektrowniach. Proces technologiczny produkcji peletu polega na rozdrobieniu biomasy na zrębki, które następnie są suszone, mielone i prasowane na cylinderki.

Łatwość ukorzeniania się i adaptacji praktycznie w każdym środowisku umożliwia prowadzenie uprawy wierzby energetycznej na gruntach nie przydatnych rolniczo. Okres wzrostu wierzby energetycznej, po którym może być użytkowana energetycznie wynosi 3 - 4 lat. Z 1 hektara plantacji wierzby można uzyskać w ciągu roku ok. 50-70 m3 masy drzewnej, to jest 10-15 ton suchej masy. Wartość energetyczna 1 tony suchej masy drzewnej wynosi 16 GJ, co odpowiada wartości kalorycznej jednej tony miału węglowego lub pół tony oleju opałowego. Energetyczne wykorzystanie zrębków drzewnych w regionie wpłynęłoby na ożywienie gospodarcze w tym rejonie oraz poprawę sytuacji ekonomicznej jej mieszkańców poprzez m.in. zmniejszenie rachunków za ciepło oraz stworzenie nowych miejsc pracy. Niezbędne jest jednak powstanie całej infrastruktury umożliwiającej energetyczne wykorzystanie biomasy drzewnej (kotłownie na biomasę, magazyny, park maszynowy itp.). Ponadto szersze wykorzystanie zrębków drzewnych na potrzeby cieplne spowoduje, że pieniądze wydane na opał pozostają w regionie (gminie) a nie są oddawane importerowi gazu lub dostawcy węgla.

***Słoma***

W tabeli 8.1 przedstawiono bilans zużycia słomy na terenie gminy (na podstawie danych uzyskanych z Pomorskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego Oddział w Bytowie).

Tabela 8.1 Bilans biopaliwa (słomy) w Gminie Miastko

| Przeznaczenie | | Rok | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2017 | 2018 | 2019 |
| Łączna powierzchnia zasiewów w gminie | ha | 9 280 | 9 300 | 9 338 |
| Średnia produkcja słomy z ha | [t/ha ] | 3,0 | 3,2 | 3,3 |
| Łączna produkcja słomy | [ t ] | 27 840 | 29 760 | 30 815 |
| Zużycie (było, trzoda chlewna, inne) | [ t ] | 17 840 | 18 200 | 19 200 |
| Niewykorzystane zasoby biopaliwa | [ t ] | 10 000 | 11 560 | 11 615 |

Przyjmując wartość opałową słomy na poziomie 13,5MJ/kg oraz sprawność źródła 70-80% odpowiada to ok. 115 TJ energii cieplnej. **Oznacza to, że dostępne zasoby w Gminie teoretyczne mogą zaspokoić niecałe 20% potrzeb cieplnych zawiązanych z ogrzewaniem (obecnie szacuje się je na poziomie ok. 580 TJ rocznie).** Dlatego celowym wydaje się przeprowadzanie dokładnej analizy możliwości podaży słomy na terenie gminy w celu szerszego zastosowania słomy na cele grzewcze. Wykorzystanie słomy do produkcji ciepła w szczególności poleca się w gospodarstwach rolnych, które dysponują odpowiednią infrastrukturą techniczną do zebrania, przygotowania i składowania.

Wykorzystywanie słomy w procesie opalania kotłów daje kilka istotnych korzyści ekonomicznych. Z porównania kosztów jednostkowych ciepła w podziale na paliwa opłacalność zastosowania kotłów na biomasę jest ogromna. Pozwala przede wszystkim zaoszczędzić pieniądze na kupno opału, a także na utylizację odpadów. Niższe koszty pozyskania słomy, mające istotny wpływ na wysokość kosztów eksploatacyjnych, kompensują stosunkowo wysokie koszty inwestycyjne.

Wydaje się, że biorąc pod uwagę zmiany cen paliw w przyszłości, celowym jest zachęcanie indywidualnych odbiorców o niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną do instalowania kotłów na słomę pochodzącą z własnej produkcji rolnej. Koszt pozyskania słomy w gospodarstwach rolnych posiadających własny sprzęt i odpowiednie zaplecze do przechowania słomy jest znacznie niższy, co powoduje, że opłacalność takiej inwestycji będzie wysoka. Szacunkowy koszt pozyskania słomy ok. 110-150 zł/t).

Przy wykorzystaniu słomy w większych źródłach należy doliczyć koszt magazynowania (np.: u rolnika), koszt transportu do kotłowni, itp.

***Zgazowanie biomasy***

Dominującym kierunkiem wykorzystania biomasy jest obecnie jej spalanie w kotłach energetycznych w celu produkcji ciepła. W związku z rozwojem rynku lokalnych producentów energii elektrycznej oraz coraz bardziej dogodnymi regulacjami prawnymi w tym zakresie, oczekiwać można, że w najbliższym czasie rozwinie się szeroko produkcja energii elektrycznej i ciepła w małych i średnich jednostkach kogeneracyjnych opartych na kotłach i turbinach parowych. W dalszej perspektywie poza bezpośrednim spalaniem biopaliw stałych w kotłach energetycznych, dodatkowo nabierać

będzie znaczenia termiczna konwersja poprzez gazyfikację lub pyrolizę (proces termicznego zgazowywania paliw w warunkach niedoboru tlenu) z wytworzeniem gazów, spalanych następnie w silnikach spalinowych lub turbinach gazowych. Postęp technologiczny turbin gazowych ze zgazowania biomasy jest bardzo szybki, co w przyszłości przyczyni się do szerszego wykorzystania w zaspokajaniu potrzeb energetycznych.

***Podsumowanie:***

Aktualnie na terenie gminy wykorzystuje się biomasę drzewną w znacznych ilościach. Większość drewna wykorzystywana jest źródłach nie przystosowanych odpowiednio do spalania biomasy drzewnej. Dlatego celowym wydaje się popularyzacja właściwego i efektywnego sposobu produkcji energii cieplnej z wykorzystaniem drewna. Na rynku są dostępne urządzenia charakteryzujące się wysoką sprawnością , w tym również małe kotły, o mocy poniżej 10 kW.

Proponuje się także wykorzystanie istniejącego potencjału biomasy w małych lub średnich kotłowniach, z których można byłoby zasilać obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne. Dla podjęcia decyzji o ewentualnej zmianie technologii przygotowania ciepła należałoby przeprowadzić studium wykonalności projektu zawierające analizę możliwości pozyskania i składowania biomasy (w różnej postaci), nakładów inwestycyjnych oraz kosztów eksploatacyjnych.

Dla podjęcia decyzji o ewentualnej zmianie technologii przygotowania ciepła należałoby przeprowadzić studium wykonalności projektu zawierające analizę możliwości pozyskania i składowania zrębek, nakładów inwestycyjnych czy kosztów eksploatacyjnych.

Istotnym elementem przy podejmowaniu decyzji o zmianie paliwa jest zapewnienie sobie gwarancji dostaw. O ile infrastruktura dostarczania paliwa stałego: węgla czy miału jest dobrze rozbudowana, w przypadku biomasy należy rozważyć następujące okoliczności:

- dostawcy powinni dysponować sprzętem niezbędnym dla przygotowania, transportu i załadunku paliwa;
- dostawcy powinni zapewnić niezbędną jakość paliwa. Dotyczy to przede wszystkim warunków przechowywania biopaliwa;
- dostawcy powinni zapewnić ciągłość dostaw w długim okresie czasu;
- należy zapewnić warunki dla przechowywania „na miejscu" dostatecznej ilości paliwa na wypadek maksymalnej możliwej przerwy w dostawie paliwa (związanej z warunkami pogodowymi);
- wybór paliwa (typu pieca) powinien zapewnić konkurencyjność dostawców paliwa, jako gwarancję najniższych możliwych kosztów zakupu paliwa.

### 8.2.2. Biogaz

Biogaz to paliwo gazowe otrzymywane w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, z wyłączeniem gazu pozyskanego z surowców pochodzących z oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów.

W zależności od pochodzenia materiału wsadowego wykorzystywanego w procesie fermentacji metanowej można wyróżnić:

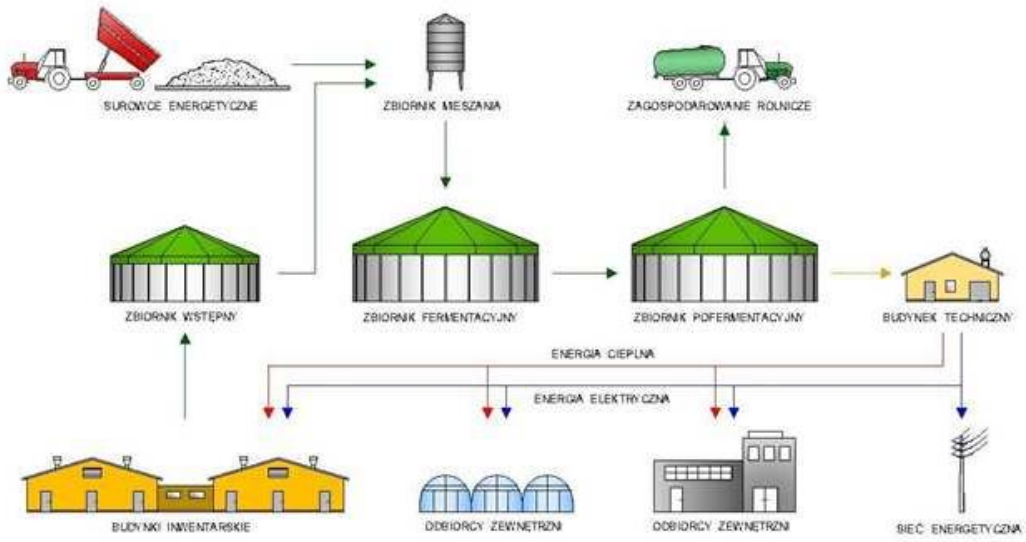
- biogaz rolniczy otrzymywany z surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych lub pozostałości przemysłu rolno-spożywczego lub biomasy leśnej;
- biogaz wysypiskowy pozyskiwany z fermentacji miejskich odpadów organicznych na składowisku śmieci;
- biogaz z oczyszczalni ścieków pozyskiwany z fermentacji osadu ściekowego.

***Biogaz rolniczy***

Wykorzystanie do produkcji biogazu rolniczego substratów, które w innych warunkach nie znalazłyby zastosowania oraz stwarzałyby problemy z utylizacją lub mogły stanowić zagrożenie dla środowiska podczas składowania (gnojowica czy gnojówka) pozwala oprócz efektu energetycznego na pozyskanie znacznych ilości wysokiej jakości przyjaznych dla środowiska nawozów organicznych.

Nakłady inwestycyjne niezbędne do budowy jednej biogazowni wraz instalacją oczyszczającą biogaz, która pozwala zasilić instalację o mocy 500kW szacowane są na poziomie 8-10 mln PLN.

Produkcja biogazu w biogazowniach rolniczych przeprowadzana jest w komorach fermentacyjnych, wyposażonych w instalacje: do mieszania wsadu, grzewczą, dozującą biomasę, gazową. Surowiec ze zbiornika wstępnego dozowany jest do komory fermentacyjnej, skąd po rozłożeniu substancji organicznej jest transportowany do laguny lub zbiornika pofermentacyjnego. Odpad pofermentacyjny wykorzystywany jest do użyźniania pól uprawnych. Biogaz jest kierowany do modułu kogeneracyjnego, w którym energia chemiczna biogazu ulega konwersji na energię elektryczną oraz cieplną. Przy zastosowaniu skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej sprawność przemiany osiąga 85%, przy czym 35% energii chemicznej paliwa zamieniana jest na energię elektryczną, a ok. 50% na ciepło. Część energii zostaje zużyta na potrzeby biogazowni (głównie do ogrzania komór fermentacyjnych), nadmiar może być sprzedawany do sieci energetycznej; ciepło również może być sprzedawane odbiorcom zewnętrznym. Ilość energii potrzebnej do zaspokojenia potrzeb własnych biogazowni zależy od szczegółów technologicznych rozwiązań konstrukcji oraz warunków klimatycznych na danym obszarze. Przeciętne zapotrzebowanie biogazowni na energię elektryczną stanowi ok. 20% jej ogólnej produkcji, zaś w przypadku energii cieplnej ok. 40% wykorzystywane jest na potrzeby własne. Na rysunku poniżej przedstawiono schemat biogazowni rolniczej.




Rysunek 8.1 Schemat biogazowni rolniczej

Opłacalność takiej inwestycji zależy od ilości dostępnego wsadu w pobliżu instalacji. Według Pomorskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego Oddział w Bytowie na terenie gminy istnieje czterech dużych producentów drobiu (ok 150 tys. szt. drobiu). Dlatego ewentualne budowę instalacji należy rozważyć w pierwszej kolejności w pobliżu w/w miejsc. Dodatkowo w przyszłości aby zapewnić sobie odpowiednie ilości substratu należy stworzyć specjalne uprawy energetyczne (niejadalne, kukurydza).

Aktualnie na terenie Gminy Miastko eksploatowana jest biogazownia w Piaszczynie o mocy elektrycznej 2 MWe i mocy cieplnej 2,4MWt, oddana do użytku w 2015 roku. Głównym substratem na biogazowni jest wywar gorzelniany i odpad kukurydziany z wstępnego czyszczenia ziarna na gorzelni. Biogaz rolniczy w wielkości 6116 dam$^3$ wykorzystany do produkcji energii elektrycznej w wielkości 8550MWh z czego na potrzeby własne 3600MWh i pary technologicznej (2019r), pozostała część oddawana jest do sieci elektroenergetycznej. Produkcja ciepła to 30776 GJ (2019r) w całości wykorzystywana w zakładzie do ogrzewania biur i produkcji na gorzelni.

***Biogaz wysypiskowy***

Zgodnie z zapisami „Planu Gospodarki Odpadami dla Województwa Pomorskiego 2022" Gmina Miastko przynależy do Zachodniego Regionu Gospodarki Odpadami z dwoma RIPOK-ami[46]:

- RIPOK w Bierkowie k/Słupska,
- RIPOK w w Sierznie.

W zakresie zagospodarowania selektywnie zebranych odpadów zielonych wyznaczono instalację regionalną „Wodociągi Słupsk" Sp. z o.o., która wyposażona jest w kompostownię odpadów.

W 2017 r. wszystkie odpady komunalne zmieszane i część odpadów komunalnych segregowanych dostarczane były do RIPOK w Sierznie, którego Gmina Miastko jest udziałowcem.

[46] regionalna instalacja do przetwarzania odpadów komunalnych (region zachodni to obszar dawnego regionu północno-zachodniego)

Zakład zajmuje teren o łącznej powierzchni 8,25 ha, w tym składowisko odpadów zajmuje ok. 3,25 ha. Zakład wyposażony jest w sortownię odpadów o przepustowości 20 000 Mg/rok (na jedną zmianę) oraz kompostownię typu BIODEGMA o przepustowości 8 000 Mg/rok.
Składowisko Odpadów Stałych w Bierkowie koło Słupska jest własnością Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o. w Słupsku. Składowisko zostało wybudowane w 1985r. Całkowita powierzchnia składowiska to 16,48 ha. W chwili obecnej teren eksploatowany wynosi 10.21 ha i obejmuje wypełnione (stare) składowisko o powierzchni 6,45 ha oraz zbiornik o powierzchni 3,76 ha.

***Biogaz z oczyszczalni ścieków***

W dużych oczyszczalniach ścieków często stosuje się fermentację osadów ściekowych w zamkniętych komorach fermentacyjnych, dzięki czemu znaczna część materii organicznej zostaje zredukowana, a przetworzony osad ściekowy, po jego dalszym odwodnieniu może być wykorzystywany np. jako wartościowy nawóz. Ze względu na stosunkowo wysoką kapitałochłonność inwestycji tej metody utylizacji osadów ściekowych, w małych oraz wielu średnich oczyszczalniach ścieków najczęściej brak jest oddzielnych komór fermentacyjnych, a zebrane osady ściekowe odprowadzane są na poletka osadowe lub wywożone z terenu oczyszczalni na składowisko.

Biogaz powstający w wyniku fermentacji beztlenowej składa się w głównej mierze z metanu (od 40% do 70%) i dwutlenku węgla (około 40-50%), ale zawiera także inne gazy, m. in. azot, siarkowodór, tlenek węgla, amoniak i tlen. Wartość opałowa uzyskanego biogazu kształtuje się w granicach 21-23 MJ/m3. Do produkcji energii cieplnej lub elektrycznej może być wykorzystywany biogaz zawierający powyżej 40% metanu. Przyjmuje się, że ze ścieków komunalnych uzyskuje się do 600 m3 biogazu w przeliczeniu na 1 Mg suchej masy lub 80-200 m3 biogazu na 1 000 m3 wpływających do oczyszczalni ścieków komunalnych (w zależności od stopnia infiltracji wód deszczowych i gruntowych do kanalizacji ściekowej, ilości ścieków przemysłowych oraz sposobu prowadzenia procesu fermentacji).

Do bezpośredniej produkcji biogazu lepsze zastosowanie mają oczyszczalnie biologiczne. Ilość możliwego do uzyskania biogazu zależy od ilości wytwarzanego osadu ściekowego powstającego w wyniku przyrostu. Dlatego pozyskanie biogazu dla celów energetycznych jest uzasadnione w większych oczyszczalniach ścieków, przyjmujących średnio ponad 8-10 tys. m3/dobę.[47] Oczyszczalnie ścieków charakteryzują się dużym zapotrzebowaniem cieplnym (ogrzewanie budynków technicznych, podgrzewanie reaktorów biologicznych, komór fermentacyjnych, itp.) i elektrycznym. Dlatego w większości uzyskiwane ciepło i energia elektryczna są wykorzystywane na miejscu.

Powstające na terenie gminy ścieki oczyszczane są w dwóch biologicznych oczyszczalniach zlokalizowanych w miejscowościach Węgorzynko, Dretyń (w tabeli 8.2 przedstawiono podstawowe parametry oczyszczalni).

[47] Praca zbiorowa pod redakcją Piotra Gradziuka: *Biopaliwa;* Wydawnictwo „Wieś Jutra", Warszawa 2003

Tabela 8.2 Podstawowe parametry oczyszczalni w Gminie Miastko

| Nazwa oczyszczalni | Rodzaj oczyszczalni | Przepustowość [m³/d] | | Liczba mieszkańców korzystających z oczyszczalni |
|---|---|---|---|---|
| | | Projektowa max | Rzeczywista | |
| Węgorzynko | Przepływowa | 3278 | 2000 | 14677 |
| Dretyń | SBR (Sekwencyjny Biologiczny Reaktor) | 325 | 130 | 1523 |

W tabeli 8.3 przedstawiono łączny teoretyczny potencjał energetyczny w biogazie z gminnych oczyszczalni ścieków.

Tabela 8.3 Potencjał teoretyczny energii zawartej w biogazie z oczyszczalni ścieków zlokalizowanych na terenie Gminy Miastko

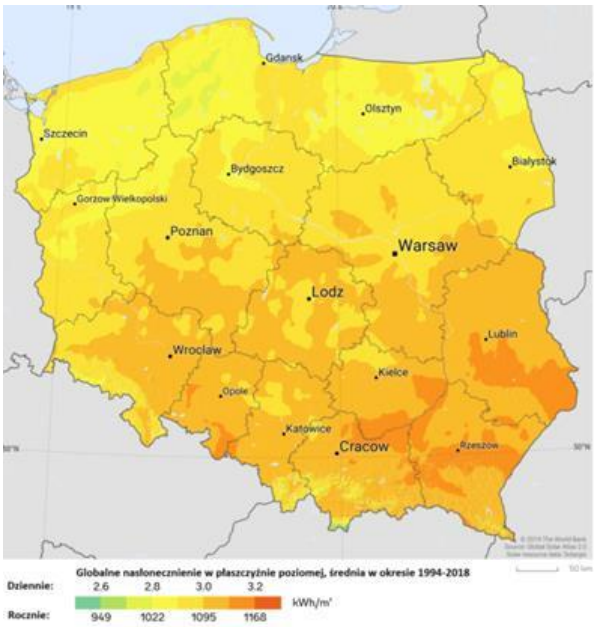
| **Rodzaj paliwa** | **Ogółem** | | **Układ kogeneracyjny** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Ilość gazu** | **Ilość energii** | **Moc elektryczna** | **Ilość energii elektrycznej** | **Ilość ciepła** |
| | **[m³/rok]** | **[GJ/rok]** | **[kW]** | **[MWh/rok]** | **[GJ/rok]** |
| Biogaz | 95 000 | 2 190 | <30 | 210 | 1 100 |

### 8.2.3. Energia słoneczna

Najważniejszymi parametrami określającymi potencjał teoretyczny wykorzystania energii słonecznej na danym terenie jest ilość energii słonecznej docierającej do powierzchni ziemi w ciągu określonego czasu. Do celów energetycznych zwykle wykorzystuje się dane miesięczne i roczne. Na całkowite promieniowanie składają się między innymi promieniowanie bezpośrednie i rozproszone.

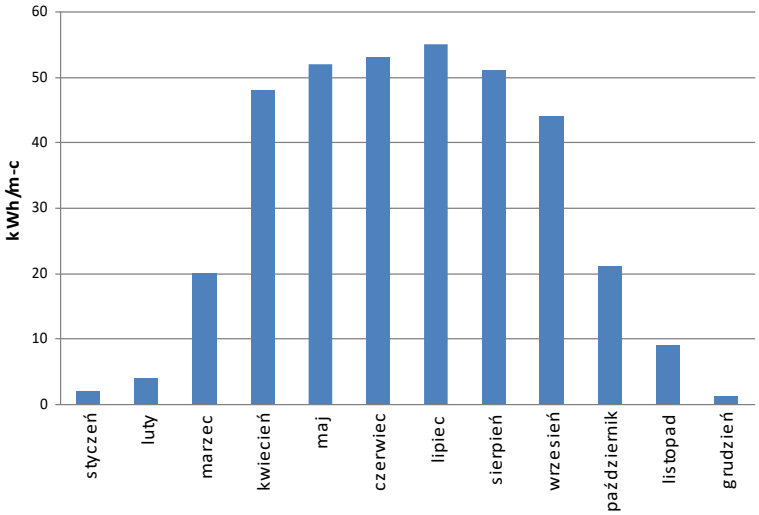
Obszar Gminy Miastko charakteryzuje się dobrymi warunkami nasłonecznienia. Na rysunku 8.2 przedstawiono roczne nasłonecznie w Polsce. Energia całkowitego promieniowania słonecznego na terenie powiatu bytowskiego wysoki ok. 1 189kWh/m$^2$.[48] Największą ilość energii słonecznej można pozyskać pomiędzy kwietniem a październikiem. Dlatego w polskich warunkach klimatycznych energię słoneczną, zaleca się stosować przede wszystkim w okresie letnim.

[48] Na podstawie European Commission, DG-Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability Renewable Energies Unit




Rysunek 8.2 Mapa nasłonecznienia[49]

W zależności od zastosowanego kolektora w krajowych warunkach klimatycznych można otrzymać z 1 m2 ok. 300-500 kWh energii użytecznej w ciągu roku. Na rysunku 8.3 pokazano wydajność 1 m2 powierzchni kolektora systemu solarnego zamontowanego na blokach mieszkalnych. Z przedstawionego przykładu wynika, że w okresie kwiecień – październik przypada 90% energii cieplnej. Przykład ten potwierdza, że w polskich warunkach klimatycznych wydajność instalacji słonecznej w okresie zimowym jest praktycznie znikoma.



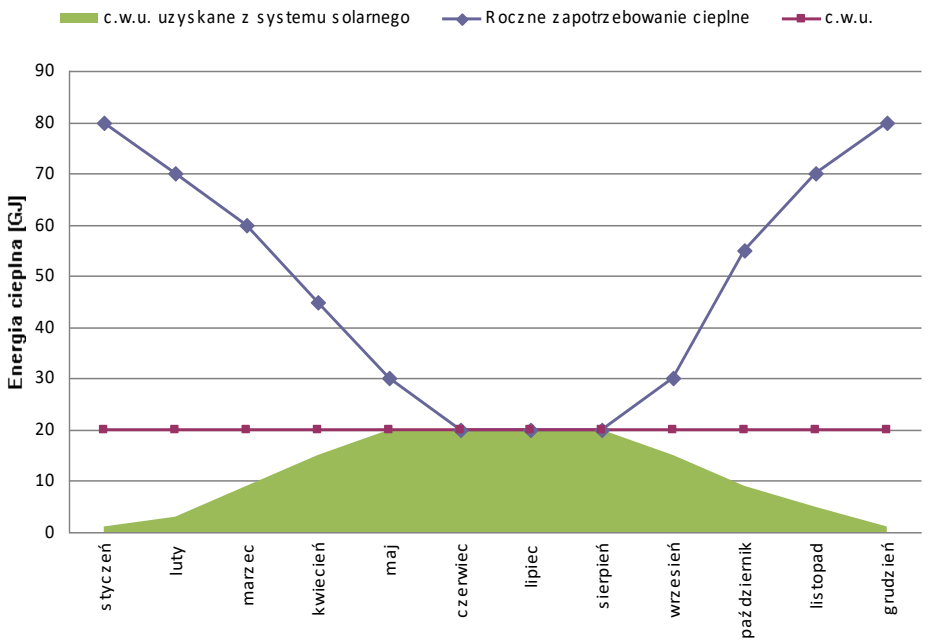

Rysunek 8.3 Wydajność 1 m2 powierzchni kolektora systemu słonecznego

Ze względu na to, że około 70-80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć-siedem miesięcy sezonu wiosenno-letniego (kwiecień-październik) energia słoneczna najczęściej

[49] http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/countries/europe.htm

wykorzystywana jest do podgrzewania ciepłej wody (np.: w budownictwie mieszkaniowym zarówno jedno jak i wielorodzinnym, w szpitalach, ośrodkach wypoczynkowych, itp.), w suszarnictwie oraz do podgrzewania wody w basenach kąpielowych. W przypadku wykorzystania całorocznie energii słonecznej zaleca się stosowanie układów skojarzonych, np.: skojarzonymi z pompami ciepła.

Istotnym przy doborze instalacji solarnej jest określenie zapotrzebowania energii w procesie grzewczym oraz określenie uzasadnionego poziomu pokrycia tego zapotrzebowania energię słoneczną. Dobór liczby kolektorów powinien opierać się na założeniu, że w okresie letnim urządzenia mają zapewnić prawie 100% energii potrzebnej do podgrzania wody użytkowej w ilości odpowiadającej dobowemu zużyciu (rysunek poniżej).




Rysunek 8.4 Teoretyczny udział energii słonecznej w łącznym zapotrzebowaniu cieplnym

Dlatego w pierwszej kolejności systemy solarne należy wspierać tam gdzie praktycznie w ciągu roku występuje równomierne zapotrzebowanie na ciepłą wodę (np.: budownictwo mieszkaniowe, szpitale, baseny) lub w okresie kwiecień –październik (np.: ośrodki wczasowe).

W ostatnich latach Gmina Miastko zrealizowała projekty wykorzystania paneli solarnych na potrzeby c.w.u. w gospodarstwach indywidualnych. Projekty były realizowane z wykorzystanie środków publicznych. Obecnie na terenie Gminy wykorzystuje się układy solarne w ok. 400-450 indywidualnych gospodarstwach. Potencjał wykorzystania kolektorów słonecznych na potrzeby cieplne jest duży. W przyszłości przewiduje się Dlatego w przyszłości zakłada się dalsze wykorzystane energii słonecznej na terenie Gminy.

Spadające koszty instalacji przyczyniają się do coraz większego wykorzystania systemów fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej. Najczęściej są wykorzystywane na ogół do zasilania urządzeń małej mocy, zwłaszcza w telekomunikacji, rozproszonych systemów diagnostyczno-sygnalizacyjnych, urządzeń przenośnych, urządzeń oświetleniowych, itp. Na podstawie:

- danych z ENERGA Operator do GPZ Miastko 110kV/SN i linii energetycznych powiązanych z GPZ jest przyłączonych ok. 0.657 MW generacji solarnej[50] oraz ok. 64 mikroinstalacje;
- informacji z Wydziału Architektoniczno-Budowlanego Starostwa Powiatowego w Bytowie-Oddział Zamiejscowy w Miastku- wydano pozwolenia na budowę instalacji fotowoltaicznych na terenie gminy Miastko na łączną moc ok. 7 MW.

Systemy fotowoltaiczne charakteryzują się wysokimi kosztami instalacyjnymi i niskimi kosztami eksploatacyjnymi. Koszt dużych farm fotowoltaicznych kształtuje się na poziomie ok. 3 mln PLN/MW i w ostatnich latach wykazuje tendencje spadkową. Średni czas wykorzystywania mocy znamionowej elektrowni fotowoltaicznych obecnie wynosi ok. 10%.

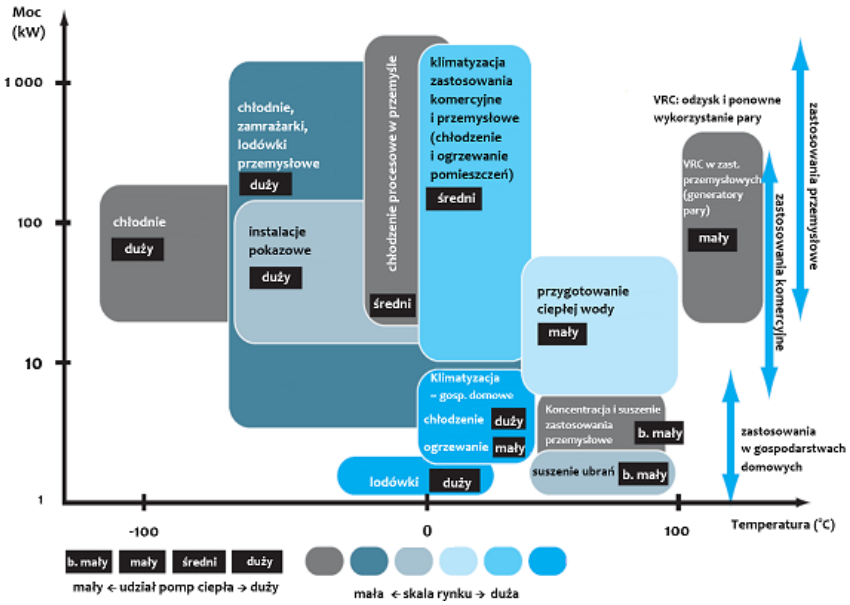
Koszt małych instalacji fotowoltaicznej o mocy 3 kW z montażem kształtuje się na poziomie 5000 zł/kW. Dodatkowo należy pamiętać o wymaganej powierzchni dla paneli, np.: 2 kW to ok. 14 m2, a już 5 kW to powierzchnia ok. 34 m2.
W przyszłości, biorąc pod uwagę spadek kosztów inwestycyjnych oraz możliwość pozyskania bezzwrotnych dotacji (program „Mój prąd"), należy spodziewać się większego wykorzystania paneli fotowoltaicznych w indywidualnych gospodarstwach lub podmiotach gospodarczych.

### 8.2.4. Pompy ciepła

Szczególnym rodzajem wykorzystania wód geotermalnych o stosunkowo niskich temperaturach jest zastosowanie pomp ciepła. Zaletą takich układów jest to, że pozwalają one wykorzystywać źródła geotermalne o niskich temperaturach. Pompy ciepła wykorzystywane są do ogrzewania oraz klimatyzacji (moc cieplna od około 2 kW do 2 MW). W optymalnych warunkach pracy pompa ciepła ok. 75% energii potrzebnej do celów grzewczych czerpie z otoczenia, a pozostałe 25% stanowi energia elektryczna niezbędna do napędu urządzenia. Temperatura wody na wyjściu wtórnego obiegu pompy ciepła może osiągać wartość do 55°C. Do ogrzewania pomieszczeń wymagane jest zatem zastosowanie niskoparametrowego systemu grzewczego (ogrzewanie podłogowe, za pomocą grzejników konwektorowych, w którym temperatura zasilania zawiera się w przedziale 35-55°C).

Zasada działania pomp ciepła bazuje na termodynamicznym obiegu chłodniczym. Ciepło z niskotemperaturowego źródła, z wykorzystaniem czynnika roboczy (chłodniczy) oraz energii elektrycznej (napęd sprężarki) przekazywane, przekazywane jest do odbiornika ciepła. W przypadku ogrzewania źródłem ciepła może być tzw. energia otoczenia, pobierana z powietrza, wody, gruntu lub w postaci ciepła odpadowego np. z procesów przemysłowych. Gdy realizowana jest funkcja chłodzenia, otoczenie staje się odbiornikiem ciepła. Pompy ciepła mogą być stosowane w dość szerokim zakresie funkcji. Do najczęstszych zastosowań można zaliczyć klimatyzację, ogrzewanie i chłodzenia pomieszczeń, zarówno mieszkalnych, jak i wykorzystywanych do celów komercyjnych. Ponad to pompy ciepła używane są do podgrzewania ciepłej wody użytkowej, w procesach suszenia oraz innych procesach, gdzie wymagane jest ciepło technologiczne. Potencjalne obszary zastosowań pomp ciepła przedstawiono na rysunku 8.5.

[50] Stan na 10.09.2020r.




Rysunek 8.5 Obszary zastosowania pomp ciepła

*Źródło: Raport rynkowy PORT PC: Pompy Ciepła 2019*

Bardzo istotnym wskaźnikiem, określającym efektywność pompy ciepła, a tym samym mającym wpływ na opłacalność ekonomiczną jej zastosowania jest współczynnik COP. Wskaźnik ten stanowi stosunek ilości ciepła wytworzonego przez urządzenie do ilości zużytej energii elektrycznej. Efektywność cieplna pompy zależy przede wszystkim od różnicy temperatur górnego i dolnego źródła ciepła, wpływ mają również zastosowane rozwiązania techniczne. Przewiduje się, że rozwój technologii umożliwi poprawę efektywności pomp ciepła o 20÷50% do roku 2050.

Szacuje się, że całkowity jednostkowy koszt budowy pomp ciepła wynosi ok. 4 tys. PLN/kW.

### 8.2.5. Energia wodna

W Polsce do małych elektrowni wodnych (MEW) zalicza się obiekty o mocy zainstalowanej do 5 MW. Potencjał energetyczny rzeki zależy głównie od dwóch czynników: od przepływu i spadu odcinka rzeki. W rzeczywistości możliwości zasobu energetycznego związane są z wieloma ograniczeniami i stratami, m.in. od: nierówności przepływu w czasie, zmienności spadu, sprawności urządzeń i lokalnych warunków terenowych. W Polsce buduje się głównie elektrownie niskospadowe 1,5-20 metrów. Dobór urządzeń dla MEW zależy od typu elektrowni i jej podstawowych parametrów: turbiny, prądnicy z regulatorami, wyposażenia elektrycznego. Turbiny stanowią najistotniejszą i najdroższą część wyposażenia mechanicznego elektrowni wodnych, przetwarzają energię płynącej wody na pracę użyteczną.

Szacuje się, że całkowity jednostkowy koszt budowy MEW od podstaw wynosi ok. 9 tys. PLN/kW. W strukturze kosztów inwestycyjnych dla MEW o mocy zainstalowanej poniżej 100kW największy udział stanowią koszty związane z pracami ziemnymi i budowlanymi. Dlatego zaleca się wykorzystanie istniejących budowli hydrotechnicznych. W takim przypadku największy udział stanowi zakup i montaż turbin.

Elektrownie wodne o mocy do 30 kW budowane są najczęściej przez prywatnych inwestorów metodami gospodarczymi. W dużym stopniu opłacalność takiej inwestycji zależy od własnej pracy wykonanej przez inwestora. Planowana inwestycja musi być zgodna z planem zagospodarowania przestrzennego oraz uzgodnieniami z sąsiednimi działkami. Ponadto inwestor musi uzyskać operat wodno-prawny oraz musi uzyskać wstępne warunki umowy z miejscowym przedsiębiorstwem energetycznym.

Aktualnie na terenie Gminy Miastko nie wykorzystuje się elektrowni wodnych.

### 8.2.6. Energia wiatru

Obecnie na terenie gminy wykorzystuje się elektrownie wiatrowe na obszarze przemysłowym „Błoga Góra" w Wałdowie: osiem siłowni wiatrowych (7x150 kW, 1x800 kW), łączna moc zainstalowana wynosi 1,85 MW. Z pozyskanych informacji farma wiatrowa pracuje głównie na potrzeby zakładu „Ex-Pro", a nadwyżki energii elektrycznej są oddawane do sieci 15 kV.

W skali kraju obszar Gminy Miastko posiada bardzo dobre warunki wietrzności. Według mapy pomiaru wietrzności wykonanej przez IMiGW średnia prędkość wiatru na terenie Gminy wynosi 4,5-5 m/s. Sprzyjające warunki wietrzności przyczyniają się do coraz większego zainteresowanie potencjalnych inwestorów. Na podstawie danych z ENERGA Operator do GPZ Miastko 110kV/SN i linii energetycznych powiązanych z GPZ jest przyłączonych ok. 2,9 MW generacji wiatrowej[51].

Słały postęp technologii przyczynił się do znacznego rozwoju wykorzystania małych siłowni wiatrowych o mocy od 0,1 kW do 100 kW. Produktywność małych elektrowni wiatrowych w znacznym stopniu zależy od jej lokalizacji. Istotnym czynnikiem wpływającym na efektywność ekonomiczną inwestycji jest jej odpowiednie i prawidłowe zainstalowanie. Należy możliwie wysoko montować turbinę, ponad wysokość najwęższej przeszkody w okolicy oraz unikać miejsc osłoniętych od wiatru lub rejonów o wysokiej turbulencji. Czas pracy w ciągu roku przydomowej elektrowni wiatrowa w polskich warunkach klimatycznych wynosi do 20% mocy zainstalowanej.
Koszt małej elektrowni wiatrowej zależy od mocy, rodzaju elektrowni, a także rodzaju jej sterowania i przeznaczenia. Koszt zakupu małych turbin wiatrowych mocy od 1 kW do 10 kW kształtuje się na poziomie ok. 6-11 tys. zł/kW. Przykładowy pełny zestaw małej elektrowni wiatrowej o mocy 3 kW wraz z układami sterowania i automatyki kosztuje ok. 20 tyś. PLN.

### 8.2.7. Niewykorzystany potencjał ciepła odpadowego w przemyśle

W Gminie Miastko w zakładach przemysłowych lub w pomniejszych przedsiębiorstwach usługowo-wytwórczych nie ma możliwości wykorzystania ciepła odpadowego, które mogłoby być racjonalnie zagospodarowane.

### 8.2.8. Możliwości wprowadzenia lub zwiększenia zakresu skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej

Źródła energetyczne produkujące energię elektryczną i cieplną w skojarzeniu przyczyniają się do optymalnego wykorzystania paliwa. Urządzenia te charakteryzują się wysoką sprawnością przemiany energii chemicznej zawartej w paliwie energię cieplną i elektryczną. Można wyróżnić dwa rodzaje takich układów: małe układy rozproszone oraz elektrociepłownie.

[51] stan na 10.09.2020r.

W małych układach rozproszonych wykorzystuje się gazowe silniki spalinowe lub turbiny gazowe do napędów generatorów energii elektrycznej, z jednoczesnym wykorzystaniem ciepła odpadowego ze spalin oraz wody i oleju chłodzącego silnik, do wytworzenia pary wodnej lub gorącej wody do celów komunalno - bytowych lub przemysłowych. Sprawność takiego układu nierzadko przekracza 85%. Układy takie zasilane są przeważnie gazem ziemnym lub gazem uzyskiwanym w procesie zgazyfikowania odpadów.

Na obszarze Gminy Miastko aktualnie funkcjonuje biogazownia w Piaszczynie oddana do użytku w 2015 roku. Ciepło produkowane w biogazowni jest wykorzystywane w całości przez gorzelnię, natomiast energia elektryczna w ok. 60% jest oddawana do sieci.

Jednym z celów „Polityki energetycznej Polski do 2040 roku" jest zastępowanie ciepłowni zasilających scentralizowane systemy ciepłownicze polskich miast źródłami kogeneracyjnymi. Istotnym z punktu widzenia opłacalności układów skojarzonych jest zapotrzebowanie na moc cieplną w okresie całego roku i związana z tym możliwość odpowiedniego zużycia ciepła. Dlatego należy dążyć do uzupełniania systemu ciepłowniczego o instalacje c.w.u. W celu poprawy efektywności wykorzystania paliw, w przypadku gdy analiza techniczno-ekonomiczna wykaże opłacalność dla tego typu inwestycji, w przyszłości zaleca się wdrożenie układu kogeneracyjnego.

Budowanie układów kogeneracyjnych opłaca się w systemach wykorzystujących ciepło przez cały rok. Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji wynika, że duże możliwości wprowadzenie skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej istnieją w ZEC Miastko. Zapotrzebowanie na moc wynikające z potrzeb cieplnych odbiorców wynosi ok. 10,51 MW, w tym na ciepłą wodę użytkową ok. 1,65 MW.

## 8.3. Podsumowanie

Za kluczowe elementy polskiej polityki energetycznej uznaje się:

- Bezpieczeństwo energetyczne stanowiące pokrycie bieżącego i przyszłego zapotrzebowania odbiorców w energie i paliwa uzasadniony technicznie i ekonomicznie, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska wraz z prognozami jej zmian;
- Ochronę środowiska przed negatywnymi skutkami oddziaływania przemysłu energetycznego;
- Rozwój rozproszonych źródeł małej mocy;
- Wykorzystanie lokalnych zasobów energii z uwzględnieniem zasobów energii ze źródeł odnawialnych i odpadowej.

W odniesieniu do generacji rozproszonej lub w celu ograniczenia niskiej emisji należy przyjąć wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych (zwłaszcza biopaliw). Oznaczać to będzie nie tyle zmianę dotychczasowych kierunków rozwoju energetyki odnawialnej, co realne ustanowienie priorytetów w tym zakresie.

Zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa kraju wymaga podejmowania działań, które zapewnią zaspokojenie potrzeb energetycznych po najniższych kosztach, przy równoczesnym uwzględnieniu wymagań bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska oraz interesów wszystkich podmiotów życia społecznego i gospodarczego. Dlatego istotnym elementem strategii jest promocja energii ze źródeł odnawialnych, promocja skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła, a także

ochrona środowiska przed negatywnymi skutkami oddziaływania energetyki. Dla osiągnięcia tych celów należałoby m.in. przeprowadzić działania polegające m.in. na:

- Konsekwentnym wdrażaniu zasady „likwidacji zanieczyszczeń u źródła", poprzez zmiany nośników energii, stosowanie czystych technologii oraz minimalizację zużycia energii i surowców;
- Dywersyfikacji źródeł energii w kierunku ekologicznie pożądanym i ekonomicznie uzasadnionym;
- Wyeliminowaniu z procesów wytwarzania energii urządzeń o sprawności niższej niż 80% (z wyjątkiem urządzeń wykorzystujących nośniki energii odnawialnej);
- Zastępowaniu węgla kamiennego - stosowanego w urządzeniach małej mocy (w tym urządzeniach stosowanych w gosp. domowych), przy eksploatacji których nie ma możliwości redukowania emisji powstających zanieczyszczeń powietrza - gazem ziemnym, energią elektryczną, paliwami z biomasy, ciepłem finalnym ze źródeł scentralizowanych oraz ciepłem odpadowym.

W dokumencie *Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska - Ekoefektywne Pomorze* przewiduje się prowadzenie szerokiego zakresu działań od oszczędnego i racjonalnego gospodarowania zasobami, podniesienie efektywności energetycznej po działania ograniczające wpływ gospodarki, energetyki na środowisko. Celem głównym jest efektywniejsze gospodarowanie zasobami sprzyjające rozwojowi niskoemisyjnej gospodarki, wzrostowi bezpieczeństwa energetycznego i poprawie stanu środowiska. W tym celu przewiduje si m.in. działania ukierunkowane na:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii z niezbędną infrastrukturą oraz dywersyfikacja dostaw paliw i surowców energetycznych;
- poprawę efektywności energetycznej;
- zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych;
- poprawę stanu środowiska;
- kształtowanie świadomości i postaw społecznych w ochronie środowiska.

Uczestnictwo w procesie planowania energetycznego na terenie gminy, powiatu lub województwa niesie za sobą istotne korzyści wszystkim podmiotom lokalnego rynku. Władze gminne poprzez „założenia do planu zaopatrzenia w energię" mają możliwość zrealizowania własnej polityki energetycznej i ekologicznej oraz celów gminy, m.in.: zapewnienie bezpieczeństwa zaopatrzenia w media energetyczne, minimalizacji kosztów usług energetycznych, poprawy stanu środowiska, wzrostu akceptacji społecznej.

Wdrażanie odnawialnych źródeł energii na swoim terenie związane jest z poniesieniem na początku wysokich kosztów inwestycyjnych. Źródła odnawialne w większości charakteryzują się znacznymi nakładami inwestycyjnymi, które są wielokrotnie większe od kosztów eksploatacyjnych. Często o powodzeniu wdrożenia inwestycji, programów wykorzystania OZE decyduje wielkość pozyskanych funduszy, bezzwrotnych dotacji lub niskooprocentowanego kredytu. Uniknięcie (przynajmniej częściowe) wysokiego udziału kosztów wynikających z poniesionych nakładów inwestycyjnych może

obniżyć koszt pozyskania ciepła. Stąd celowość realizacji programów o zasięgu ponad gminnym. Do najważniejszych korzyści z wykorzystania odnawialnych źródeł energii zalicza się:

- rozwój gospodarczy regionu, aktywizacja lokalnej społeczności - wykorzystanie nadwyżek słomy na cele energetyczne, możliwość zagospodarowania odłogów, ugorów i wprowadzenie dodatkowego źródła dochodów dla rolników, np.: poprzez uprawę roślin energetycznych; zwiększenie upraw przemysłowych, powstanie wyspecjalizowanych podmiotów zajmujących się zbiorem lub dostawą biomasy, itp.;
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności dwutlenku węgla - wdrożenie przedsięwzięć opartych na wykorzystaniu paliw ekologicznych może przynieść wymierne korzyści z zakresu ochrony środowiska, zmiana paliwa w dużych kotłowniach czy likwidacja indywidualnych źródeł węglowych, powodujących tzw. „niska emisję" zmniejszy uciążliwość życia mieszkańców;
- obniżenie kosztów pozyskania energii - odnawialne źródła charakteryzują się niższymi kosztami zmiennymi, np.: koszt zł/GJ biomasy (drewna, słomy) jest niższy niż węgla, gazu czy oleju opałowego;
- powstanie dodatkowych miejsc pracy na poziomie lokalnym - zatrudnienie przy produkcji i obsłudze urządzeń, przy produkcji i przygotowaniu biopaliw, w obsłudze przedsiębiorstw inwestujących w OZE daje kilkukrotnie więcej miejsc pracy niż w energetyce tradycyjnej.
- promowanie regionu jako czystego ekologicznie - w szczególności ma to znacznie w regionach, gdzie przewiduje się rozwój funkcji rekreacyjno – wypoczynkowych;
- wzrost bezpieczeństwa energetycznego regionu - źródła energii odnawialnej przyczyniają się do wzmacniania bezpieczeństwa w skali lokalnej i do poprawy zaopatrzenia w energię, w szczególności terenów o słabej infrastrukturze energetycznej.

Spadające koszty oraz możliwości pozyskania funduszy powodują, że coraz częściej budowane są źródła odnawialne przez indywidualnych odbiorców prywatnych, przedsiębiorstwa oraz na potrzeby energetyczne budynków samorządowych. Szczegółowy bilans OZE został przedstawiony w rozdziale 9.2.

# 9. Bilans energetyczny Dla Obszaru Gminy Miastko

## 9.1. Bilans energetyczny Gminy Miastko – stan obecny

Na podstawie danych zamieszczonych we wcześniejszej części opracowania zostały wykonane obliczenia zużycia poszczególnych nośników energii dla Gminy Miastko. W kalkulacji uwzględniono informacje o sprawności zidentyfikowanych źródeł ciepła oraz przyjęto typowe sprawności dla źródeł, których parametry nie były znane.
W tabeli 9.1 przedstawiono bilans paliw dla Gminy Miastko. Wartość zużycia energii podano w przeliczeniu na energię chemiczną z poszczególnych paliw, a wartości zaokrąglono.
W rynku potrzeb energetycznych Gminy Miastko dominuje segment potrzeb cieplnych, stanowi on ok. 87% łącznego bilansu energetycznego, natomiast segment energii elektrycznej stanowi ok. 13%. Dlatego w zamieszczonej poniżej tabeli określono udział poszczególnych paliw w bilansie cieplnym, jak i w łącznym bilansie energetycznym.

Tabela 9.1 Bilans energetyczny Gminy Miastko – stan obecny

| PALIWO | | Jedn. | energia w paliwie [GJ/a] | % w bilansie cieplnym | % w bilansie łącznym |
|---|---|---|---|---|---|
| Biomasa drzewna | [t/rok] | 23 100 | 247 500 | 42% | 38% |
| Gaz ziemny | [tys. m3/rok] | 791 | 23 100 | 4% | 4% |
| LPG | [t/rok] | 1 240 | 32 400 | 6% | 5% |
| Olej opałowy | [t/rok] | 330 | 11 800 | 2% | 2% |
| Pompa ciepła, kolektory słoneczne | [GJ/rok] | - | 4 900 | 1% | 1% |
| Paliwa węglowe | [t/rok] | 10 200 | 123 200 | 21% | 19% |
| Ciepło sieciowe | [GJ/rok] | 5 800 | 88 500 | 15% | 14% |
| Biogaz | [tys. m3/rok] | 6.12 | 30 700 | 5% | 5% |
| En. Elektr. (ciepło) | [MWh] | 4 780 | 17 210 | 3% | - |
| En. Elektr. (łącznie) | | 25 418 | 91 500 | - | 14% |
| **SUMA** | | | **653 600** | **100%** | **100%** |

Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń najistotniejszym nośnikiem energii w Gminie Miastko jest biomasa drzewna. Łącznie w bilansie energetycznym zaspokajają one blisko 40% potrzeb. Stosowana jest przede wszystkim w małych źródłach indywidualnych do ogrzewania pomieszczeń oraz w przedsiębiorstwach zajmujących się obróbka drewna do ogrzewania oraz na potrzeby technologiczne (np.: suszenie).

Paliwa węglowe zajmuje drugą pozycję w bilansie potrzeb cieplnych. Łączny udział w bilansie energetycznym szacuje się na ok. 33%. Paliwo jest wykorzystywane głównie na cele grzewcze.

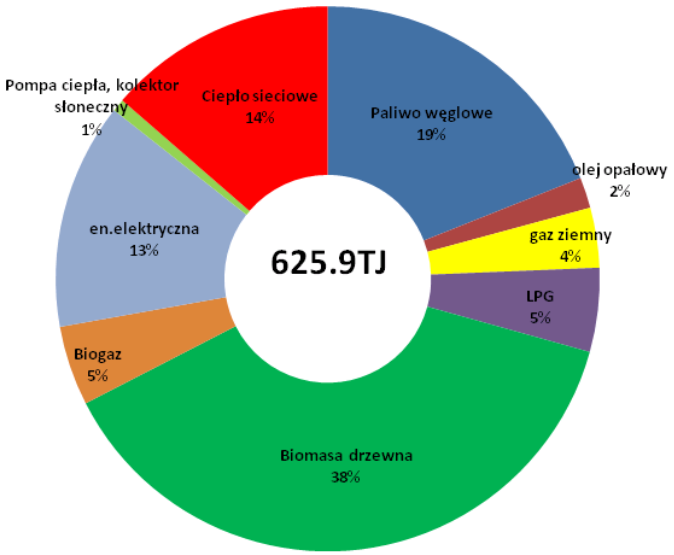
Znaczny udział w całkowitym zapotrzebowaniu na to paliwo ma miejski system ciepłowniczy (ok. 40% całkowitego zapotrzebowania na paliwo węglowe).
Energia elektryczna, kolejna pozycja w bilansie, wykorzystywana jest do oświetlenia, napędu różnego rodzaju urządzeń przemysłowych i sprzętu gospodarstwa domowego. Natomiast na potrzeby cieplne: do ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej lub przygotowywania posiłków energia elektryczna jest wykorzystywana w minimalnym stopniu (ok. 3% w bilansie cieplnym i ok. 14% w całkowitym bilansie energetycznym).

Biogaz stanowi ok. 5% w strukturze potrzeb energetycznych na obszarze Gminy Miastko. Biogaz rolniczy w Piaszczynie całkowicie wykorzystywany jest do produkcji energii elektrycznej i ciepła. Energia cieplna w całości wykorzystywana jest na potrzeby biogazowni i ogrzewania części biurowej. Natomiast energii elektryczna z biogazu jest w ok. 40% wykorzystywana na miejscu.

Gaz LPG stanowi ok. 5% w strukturze potrzeb energetycznych. Wykorzystywany jest głównie na potrzeby gospodarstw domowych do przygotowania posiłków (ponad 80% całkowitego zapotrzebowania) oraz w mniejszym stopniu na cele grzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej w niektórych placówkach handlowo-usługowych.
Gaz ziemny charakteryzuje się niewielkim udziałem w potrzebach energetycznych w Gminie Miastko (oszacowano na poziomie 4%). Blisko 50 % zużywanego gazu ziemnego wykorzystywane jest na potrzeby energetyczne w przedsiębiorstwach i w większych kotłowniach lokalnych. Pozostałe część zużywają odbiorcy komunalno-bytowi.

W Gminie Miastko systematycznie zwiększa się wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych, pomp ciepła) na potrzeby cieplne. Szacuje się, że obecnie stanowi to ok. 1% całkowitych potrzeb energetycznych.

Na zamieszczonym poniższym rysunku przedstawiono w graficznej formie procentowe udziały zużycia energii w Gminie Miastko dla poszczególnych paliw.




Rysunek 9.1 Udział paliw w bilansie energetycznych w Gminie Miastko - stan obecny

## 9.2. Odnawialne źródła energii

W strukturze wykorzystania odnawialnych paliw na potrzebny cieplne największy udział posiada biomasa drzewna. Gmina miastko charakteryzuje się wysoką lesistością, dlatego biomasa drzewna (w różnej postaci) jest wykorzystywana zarówno przez indywidualnego gospodarstwa, a także przedsiębiorstwa. Większość drewna wykorzystywana jest w źródłach nieprzystosowanych odpowiednio do spalania biomasy drzewnej (w małych źródłach indywidualnych o sprawności 50-60%). Większe źródła spalające biomasę drzewna są wykorzystywane w budynkach użyteczności publicznej (głównie w szkołach).

Kolejnym rodzajem OZE wykorzystywanym na potrzeby cieplne są kolektory słoneczne oraz pompy ciepła. Instalacje solarne wykorzystywane są zarówno przez indywidualnych odbiorców, a także w budynkach użyteczności publicznej (szkoły podstawowe, szkoły ponadpodstawowe). Łączna liczba instalacji jest szacowane na ok. 400-450. W strukturze produkcji charakteryzują się niewielkim udziałem, ale biorąc pod uwagę znaczny potencjał rozwoju, w przyszłości przewiduje się dynamicznych wzrost ich wykorzystania w Gminie Miastko, np. w ramach realizowanej przez Gminę Miastko wspólnie z MTG inwestycji zwiększenia efektywności energetycznej planowana jest budowa 3 instalacji solarnej oraz 12 instalacji pomp ciepła (o łącznej mocy 157 kW).

Największym źródeł odnawialnym na terenie Gminy Miastko jest biogazownia w Piaszczynie (2.4 $MW_t$) , gdzie ciepło w całości jest wykorzystywane przez gorzelnie na potrzeby technologiczne oraz socjalno-bytowe (ogrzewacie budynków biurowych).

Na terenie Gminy Miastko jest zainstalowanych 71 źródeł odnawialnych do produkcji energii elektrycznej. Są to zarówno farmy wiatrowe, elektrownie fotowoltaiczne oraz biogazownia (opis źródeł przedstawiono w rozdziale 6.1.1). Szacuje się, że moc zainstalowanych źródeł wynosi ok. 6 MW, a wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej oszacowano na poziomie ok. 16 GWh. Większość generowanej energii elektrycznej jest wykorzystywana na własne potrzeby, zarówno w ramach systemu prosumenckiego (mikroinstalacje) jaki tez przez większe źródła, wybudowane przez przedsiębiorstwa.
W przyszłości należy spodziewać się wzrostu wykorzystywania źródeł w ramach systemu prosumenckiego (fotowoltaika) oraz źródeł PV przyłączonych do Krajowego Systemu Energetycznego. Aktualnie Gmina Miastko wraz z MTG realizuje program finansowany z funduszy publicznych, gdzie w ramach projektu przewiduje się m.in. zainstalowanie 233 źródeł fotowoltaicznych o łącznej mocy ok. 1.53 $MW_p$ na budynkach administrowanych przez Gminę (szkoły, oczyszczalnia, ZEC) oraz prywatnych.
Ponadto Urząd Gminy Miasto wydał w 2019 roku kilka decyzji dotyczących wykorzystania OZE, m.in.:

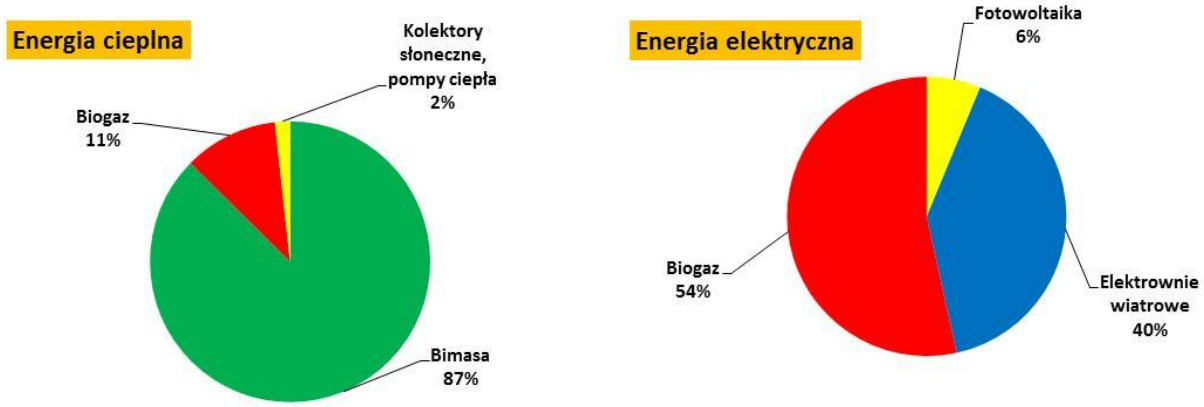
- nr 024/2019, budowa PV o mocy 500 $kW_p$ (działka nr 4/3 w miejscowości Łodzierz);
- nr 073/2019, budowa PV o mocy do 1 $MW_p$ (na części działki nr ew. 451 w miejscowości Pasieka);
- nr 074/2019, budowa PV o mocy do 1 $MW_p$ (na części działki nr ew. 451 w miejscowości Pasieka);
- nr 126/2019, rozbudowa PV o mocy 49.92 $kW_p$ do 160 $MW_p$ (działka nr 78/1 obr. Ew. Gatka);

- nr 137/2019, budowa PV o mocy do 1 $MW_p$ (na działkach nr 110 i 111 w miejscowości Miłocice);
- nr 141/2019, budowa PV o mocy do 1 $MW_p$ (na części działek nr 27, 28, 31/2 ob. ew. Dretyń);
- nr 142/2019, budowa PV o mocy do 1 $MW_p$ (na części działek nr 27, 28, 31/2 ob. ew. Dretyń);
- nr 143/2019, budowa PV o mocy do 6 $MW_p$ (na działce nr 60/16 ob. ew. Miastko).

W tabeli 9.1 i na rysunku przedstawiono bilans mocy zainstalowanej oraz szacunkową produkcję energii z OZE na terenie Gminy Miastko.

Tabela 9.1 Bilans energii cieplnej i elektrycznej wytwarzanej z OZE na terenie Gminy Miastko

| Rodzaj OZE | Instalacje | Moc zainstalowana | Energia | |
|---|---|---|---|---|
| | | [kW] | GJ | MWh |
| Biomasa | Większe kotłownie (przedstawione w rozdziale 5.1.2) | 3 940 | 28 680 | - |
| | Indywidualne źródła ciepła | - | 218 820 | - |
| Biogaz | Biogazownia w Piaszczynie | 2 400 $kW_t$/2 000 $kW_e$ | 30 776 | 8 550 |
| Kolektory słoneczne | 400-450 instalacji | b.d. | 4 900 | - |
| Pompy ciepła | | | | |
| Fotowoltaika | 67 instalacji | ~ 1 000 | - | 1 000 |
| Elektrownie wiatrowe | 3 instalacje | 2 900 | - | 6 450 |
| **Łącznie** | | | **283 176** | **~16 000** |




Rysunek 9.2 Bilans energii cieplnej i elektrycznej wytwarzanej z OZE na terenie Gminy Miastko

# 10. Prognoza oraz kierunki zmian zapotrzebowania na nośniki energii

Istotnym elementem wspomagania polityki energetycznej jest aktywne uczestnictwo władz lokalnych w realizację celów dotyczących sektora energetyki na szczeblu krajowym, wojewódzkim czy też gminnym. W celu zrealizowania przez Gminę Miastko strategicznych celów związanych z energetyką należy dążyć do:

- wzrostu efektywności energetycznej obiektów na terenie Gminy Miastko
- redukcji emisji zanieczyszczeń na terenie Gminy Miastko
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego

Osiągniecie celu głównego jest możliwe poprzez realizację celów szczegółowych. Dlatego priorytetem władz Gminy Miastko powinny być wszelkie działania ukierunkowane na:

- zwiększenie wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych, m.in. poprzez innowacyjne technologie wykorzystania OZE;
- wzrost wykorzystania źródeł energii sprzyjających ograniczeniu "niskiej emisji",
- wykorzystanie innowacyjnych technologii w zakresie budownictwa, wytwarzania energii;
- kształtowanie świadomości i postaw społecznych wśród mieszkańców,
- poprawę efektywności energetycznej obiektów prowadząca do zmniejszenia kosztów;
- ograniczenie emisji komunikacyjnych;
- promocję Gminy Miastko jako lidera w zakresie zrównoważonego gospodarowania energią.

## 10.1. Prognoza oraz kierunki zapotrzebowania na ciepło

### 10.1.1. Założenia

Zapotrzebowanie na ciepło w perspektywie do 2035 roku zostało określone na podstawie rozwoju budownictwa mieszkaniowego, rozwoju funkcji usługowo-handlowych, wytwórczych oraz realizacji programów termomodernizacji i innych przedsięwzięć zmierzających do racjonalizowania zużycia energii cieplnej. Charakterystykę kierunków i terenów rozwojowych w Gminie Miastko przedstawiono w rozdziale 3.4.

***Zabudowa mieszkalna***

Z analizy danych historycznych publikowanych przez GUS za okres 2015-2019 dotyczących rozwoju budownictwa mieszkaniowego wynika, że w tym okresie wybudowano 101 mieszkań o łącznej powierzchni ok. 15 tys. m2. Większości były to mieszkania jednorodzinne wybudowane w miejscowości Pasieka. Średnia powierzchnia budynków jednorodzinnych wynosił ok. 150 $m^2$.

W prognozie ludności publikowanej przez GUS[52] wynika, że do 2035 roku w powiecie bytowskim nie przewiduje się większych zmian (prognozuje się niewielki spadek o 3% w porównaniu do roku 2019). Według prognozy jedynie zmieni się proporcja ludności mieszkających na wsi oraz w mieście. Analizując zmiany ludności w podziale miasto/wieś wynika, że do 2035 roku liczba osób

[52] www.stat.gov.pl, http://demografia.stat.gov.pl/bazademografia/; powiat bytowski

mieszkających w miastach powiatu bytowskiego zmniejszy się o ok. 12%, natomiast na obszarze wiejskim nastąpi przyrost ludności o 2% w stosunku do roku 2019. Na potrzeby opracowania do 2035 przyjęto liczbę ludności w Gminie Miastko na poziomie ok. 18 tys. mieszkańców (w 2019 roku. było 19.5 tys.).

Bazując na prognozie zmian liczby ludności, gospodarstw domowych do roku 2035 określono prognozę zmian w strukturze budynków mieszkalnych. Powyższe czynniki oraz zmiany w standardzie życia ludzi zachodzące na przestrzeni czasu objętego prognozą (poprawa komfortu zamieszkania „rozgęszczenie mieszkań", usamodzielnianie się gospodarstw domowych) spowodują popyt na mieszkania.

W opracowaniu założono, że nowe budynki mieszkalne będą energooszczędne, budowane wg najnowszej technologii. Przyjęto wskaźnik wymagań ujętych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa [4]. W tabeli 10.1 przedstawiono wymagania odnośnie granicznych wartości wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania energii pierwotnej na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Tabela 10.1 Wartości energii pierwotnej na potrzeby ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody dla nowego budownictwa

| Lp | Rodzaj budynku | Cząstkowe wartości wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania , wentylacji i przygotowania ciepłej wody [kWh/m² rok] | |
|---|---|---|---|
| | | Od 1 stycznia 2017 r. | Od 31 grudnia 2020 roku* |
| 1 | Budynek mieszkalny | | |
| | jednorodzinny | 95 | 70 |
| | wielorodzinny | 85 | 65 |
| 2 | Budynek zamieszkania zbiorowego | 85 | 75 |
| 3 | Budynek użyteczności publicznej | | |
| | Opieki zdrowotnej | 290 | 190 |
| | Pozostałe | 60 | 45 |
| 4 | Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny | 90 | 70 |
| Od 01.01.2019 – w przypadku budynku zajmowanego przez organ wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę lub organ administracji publicznej i będącego jego własnością | | | |

Do wyznaczenia przyrostu zapotrzebowania na ciepło przez budownictwo mieszkaniowe przyjęto:

- dla bud. jednorodzinnego średnia powierzchnia użytkowa mieszkania: 150 m2,
- dla bud. wielorodzinnego średnia powierzchnia użytkowa mieszkania: 55 m2,
- wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania mocy cieplnej w bud. mieszkaniowym: 50-60W/m2 do 2026 roku
- wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania mocy cieplnej w bud. mieszkaniowym: 30-40W/m2 do 2035 roku

Oceniając dane związane z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej można stwierdzić, że dla okresu perspektywicznego zapotrzebowanie na c.w.u. nie ulegnie większym zmianom. W opracowaniu przyjęto, że zmiany zużycia będą wynikały ze zmian liczby mieszkańców do 2035 roku.

***Zabudowa o charakterze użyteczności publicznej***

W sektorze użyteczności publicznej, oświatowym na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji oraz na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Miastku pozyskano następujące informacje o zamierzeniach inwestycyjnych:

- Rozbudowa Przedszkola nr 3 o nowy pawilon;
- SP 2 będzie podłączone do miejskiej sieci cieplnej – w ramach planowanej rozbudowy sieci.

***Placówki usługowo-handlowe, drobny przemysł***

Jeżeli chodzi o placówki handlowo-usługowe, faktyczne potrzeby zweryfikuje rynek. Rozwój tego sektora będzie adekwatny do przyrostu liczby mieszkańców w nowym budownictwie mieszkaniowym.

***Przemysł***

W istniejących zakładach przemysłowych w najbliższym okresie czasu nie przewiduje się większych zmian. Dlatego w opracowaniu założono, że budynki eksploatowane obecnie, w przyszłości nadal będą wykorzystywane. Aktualne zabezpieczenie energetyczne dla tych odbiorców jest wystarczające, a potencjalne zmiany głównie będą wynikały z przeprowadzonych prac modernizacyjnych.

Zapotrzebowanie energii cieplnej w sektorze wytwórczym, jest w znacznej mierze określone specyficznymi wymaganiami technologicznymi zakładów przemysłowych. Dotyczy to jakości mediów, dobowej charakterystyki obciążenia i paliw. Wielkość mocy zainstalowanej urządzeń grzewczych oraz produkcja ciepła jest optymalizowana indywidualnie przez poszczególne zakłady przemysłowe. Potrzeby cieplne potencjalnych odbiorców na wyznaczonym obszarze mogą być zaspokajane poprzez większe kotłownie w oparciu o następujące nośniki ciepła: paliwa węglowe, biomasa, olej opałowy, gaz LPG lub gaz ziemny (w przypadku gazyfikacji). Dlatego duże znaczenie ma wyraźnie wskazanie w projektowanych planach zagospodarowania przestrzennego preferencji na paliwa ekologiczne. Przyczyni się to do ograniczenia tzw. „niskiej emisji" w przypadku wyboru przez potencjalne przedsiębiorstwa źródeł węglowych.

### 10.1.2. Bilans potrzeb cieplnych terenów rozwojowych na obszarze Gminie Miastko

Na podstawie przyjętych wskaźników oszacowano potencjał wynikających z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, wydanych decyzji o warunkach zabudowy oraz potencjalnych terenów pod nową zabudowę. W tabeli 10.2 przedstawiono potencjał potrzeb cieplnych wyznaczonych terenów rozwojowych. Miejsce lokowania się nowego budownictwa mieszkaniowego zależy głównie od lokalnych warunków tj. wyposażenia terenów pod zabudowę w infrastrukturę techniczną, dostępności do różnego rodzaju usług.

Tabela 10.2 Potencjał cieplny terenów rozwojowych w Gminie Miastko

| L.p. | Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego | Potencjalna liczba nowych odbiorców | Rodzaj zabudowy | Bud. mieszkaniowe MW | UWAGI |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Węgorzynko Dz. 558/…*; 286/3; 281/…*; 273/… *; 557/…*; | 31 | Pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną | 0.280 | Na potrzeby cieplne zaleca się wykorzystanie źródeł wysokosprawnych i niskoemisyjnych w oparciu o paliwa ekologiczne |
| 2 | Wołcza Mała Dz.9/…*; 58/4*; dz. 124/2* | 33 | Pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną | 0.300 | Na potrzeby cieplne zaleca się wykorzystanie źródeł wysokosprawnych i niskoemisyjnych w oparciu o paliwa ekologiczne |
| 3 | Wołcza Wielka Dz. 2/…*; 6/… *; 9/…* | 83 | Pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną | 0.750 | Na potrzeby cieplne zaleca się wykorzystanie źródeł wysokosprawnych i niskoemisyjnych w oparciu o paliwa ekologiczne |
| 4 | Trzcinno Dz 409/…*;100/5* | 20 | Pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną | 0.180 | Na potrzeby cieplne zaleca się wykorzystanie źródeł wysokosprawnych i niskoemisyjnych w oparciu o paliwa ekologiczne |
| 5 | ul. Koszalińska / Armii Krajowej* | 1 | Pod zabudowę wielorodzinną | 0.150 | Teren w zasięgu miejskiego systemu ciepłowniczego, w przypadku nie przyłączenia do m.s.c.. na potrzeby cieplne zaleca się budowę kotłowni w oparciu o paliwa ekologiczne |
| 6 | ul. Kaz. Wielkiego dz. 96/2* | 1 | Pod zabudowę mieszkalno-usługową | 0.150 | Teren w zasięgu miejskiego systemu ciepłowniczego, w przypadku nie przyłączenia do m.s.c.. na potrzeby cieplne zaleca się budowę kotłowni w oparciu o paliwa ekologiczne |
| 7 | ul. Piłsudskiego dz. 26/9* | 1 | Pod zabudowę mieszkalno-usługową | 0.150 | Na potrzeby cieplne zaleca się wykorzystanie źródeł wysokosprawnych i niskoemisyjnych w oparciu o paliwa ekologiczne |
| 8 | ul. Ogrodowa* | 45 | Pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną | 0.410 | Na potrzeby cieplne zaleca się wykorzystanie źródeł wysokosprawnych i niskoemisyjnych w oparciu o paliwa ekologiczne |
| | | 5 | Pod zabudowę mieszkaniową wielorodzinną | 0.750 | Teren w zasięgu miejskiego systemu ciepłowniczego, w przypadku nie przyłączenia do m.s.c.. na potrzeby cieplne zaleca się budowę kotłowni w oparciu o paliwa ekologiczne |
| 9 | teren Os. Czereśniowe/Os. Konopnickiej | 50 | Pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną | 0.450 | Na potrzeby cieplne zaleca się wykorzystanie źródeł wysokosprawnych i niskoemisyjnych w oparciu o paliwa ekologiczne |

| L.p. | Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego | Potencjalna liczba nowych odbiorców | Rodzaj zabudowy | Bud. mieszkaniowe | UWAGI |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | MW | |
| 10 | Pasieka dz. 935/..* | 14 | Pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną | 0.130 | Na potrzeby cieplne zaleca się wykorzystanie źródeł wysokosprawnych i niskoemisyjnych w oparciu o paliwa ekologiczne |
| 11 | teren ul. Domowa/Rodzinna | 20 | Pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną | 0.180 | Na potrzeby cieplne zaleca się wykorzystanie źródeł wysokosprawnych i niskoemisyjnych w oparciu o paliwa ekologiczne |
| Łącznie | | | | 3.880 | |

* dla wymienionych obszarów aktualnie brak m.p.z.p.

### 10.1.3. Bilans zapotrzebowania na ciepło do 2035 roku

Analizując całkowite zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych dla gminy w horyzoncie do 2035 roku oceniano możliwości dalszego obniżenia zużycia energii cieplnej poprzez prace modernizacyjne w budynkach istniejących. Należy oczekiwać, że w kolejnych latach proces termomodernizacji będzie kontynuowany, gdyż pozwala na osiągniecie wymiernych oszczędności kosztów ogrzewania oraz wpływa na podniesienie komfortu życia mieszkańców. W opracowaniu przyjęto wariantowo zakres termomodernizacji w zależności od rodzaju zabudowy i przy uwzględnieniu wykonanych działań termomodernizacyjnych.

Na podstawie przyjętych założeń przyszłościowy bilans zapotrzebowania na ciepło w Gminie Miastko wykonano przy uwzględnieniu dwóch wariantów rozwoju zabudowy oraz działań termomodernizacyjnych:

- Wariant zrównoważony,
- Wariant stagnacji.

*Wariant zrównoważony*

- Tempo realizacji zabudowy mieszkaniowej na poziomie ostatnich pięciu lat; zamiany związane z przygotowaniem ciepłej wody i przygotowaniem posiłków będą wynikały ze zmianą ludności w analizom okresie;
- Realizacje działań przedstawionych w *Programie ograniczenia niskiej emisji dla Miasta i Gminy Mastko*, m.in:
  - Poprawa efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej: Szpital Miejski, UM Miastko, ZEC Miastko, budynki wodociągów, SP Świerzno (wymiana źródła na ekologiczne);
  - Wdrożenie programu termomodernizacyjnego budynków jednorodzinnych z wykorzystanie funduszy gminny;
- Termomodernizacja budynków na terenie Gminy Miastko w zasobach prywatnych: przyjęto obniżenie o ok. 1.5% średniorocznie do roku 2026, a latach 2027÷35 1 % w skali roku;
- Uwzględniono zmiany zapotrzebowania na ciepło oraz zmianę nośników podmiotów gospodarczych pozyskane na podstawie ankiet.

*Wariant stagnacji*

- Tempo realizacji zabudowy mieszkaniowej mniejsze o ok. 50% w porównaniu do wariantu zrównoważonego; zamiany związane z przygotowaniem ciepłej wody i przygotowaniem posiłków będą wynikały ze zmianą ludności w analizom okresie;
- Brak realizacji działań opisanych w Programie ograniczenie niskiej emisji dla Miasta i Gminy Miastko
- Termomodernizacja budynków na terenie Gminy Miastko w zasobach prywatnych: przyjęto obniżenie o ok. 1.0% średniorocznie do roku 2026, a latach 2027÷35 0.5 % w skali roku;
- Uwzględniono zmiany zapotrzebowania na ciepło oraz zmianę nośników podmiotów gospodarczych pozyskane na podstawie ankiet.

W tabelach 10.3÷10.4 przedstawiono szacunkowe prognozowane zestawienia zużycia energii cieplnej dla dwóch wariantów rozwoju z podziałem na dwa okresy:

- średnioterminowy do 2026 roku (obejmuje głównie działania wymienione w Programie ograniczenia niskiej emisji dla Miasta i Gminy na lata 2020-2026);
- długoterminowy na lata 2027÷2035.

Tabela 10.3 Zapotrzebowanie Q i E dla obiektów zlokalizowanych na terenie Gminy Miastko do 2035 roku – **Wariant zrównoważony**

| Odbiorcy | | Stan aktualny | | Do 2027 | | Do 2035 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Σ Q [kW] | Σ E [GJ/a] | Σ Q [kW] | Σ E [GJ/a] | Σ Q [kW] | Σ E [GJ/a] |
| Sekto Mieszkalny | Bud. Mieszkalne - istniejące | 92 620 | 460 910 | 87 610 | 418 650 | 83 810 | 381 860 |
| | Bud. Mieszkalne - Nowe | 0 | 0 | 2 100 | 6 130 | 4 020 | 13 140 |
| Pl. Handlowo-Usługowe oraz zakłady przemysłowe | | 9 460 | 80 210 | 9 010 | 77 520 | 8 660 | 75 470 |
| Bud. Użyteczności Publicznej | | 4 210 | 38 190 | 3 900 | 35 830 | 3 900 | 35 830 |
| **Łącznie** | | 106 290 | 579 310 | 102 620 | 538 130 | 100 390 | 506 300 |
| **Zmiana w stosunku do stanu aktualnego** | | | | -3.5% | -7.1% | -5.6% | -12.6% |

* dane obejmują tylko zapotrzebowania i zużycie energii cieplnej przedsiębiorstw, które odpowiedziały na ankietę

Tabela 10.4 Zapotrzebowanie Q i E dla obiektów zlokalizowanych na terenie Gminy Miastko do 2035 roku – **Wariant stagnacji**

| Odbiorcy | | Stan aktualny | | Do 2027 | | Do 2035 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Σ Q [kW] | Σ E [GJ/a] | Σ Q [kW] | Σ E [GJ/a] | Σ Q [kW] | Σ E [GJ/a] |
| Sekto Mieszkalny | Bud. Mieszkalne - istniejące | 92 620 | 460 910 | 89 270 | 432 810 | 87 370 | 412 310 |
| | Bud. Mieszkalne - Nowe | 0 | 0 | 1 050 | 3 070 | 2 010 | 6 570 |
| Pl. Handlowo-Usługowe oraz zakłady przemysłowe | | 9 460 | 80 210 | 9 160 | 78 410 | 8 980 | 77 390 |
| Bud. Użyteczności Publicznej | | 4 210 | 38 190 | 4 200 | 38 180 | 4 200 | 38 180 |
| **Łącznie** | | 106 290 | 579 310 | 103 680 | 552 470 | 102 560 | 534 450 |
| **Zmiana w stosunku do stanu aktualnego** | | | | -2.5% | -4.6% | -3.5% | -7.7% |

* dane obejmują tylko zapotrzebowania i zużycie energii cieplnej przedsiębiorstw, które odpowiedziały na ankietę

Z powyższej analizy wynika, że przy przyjętych założeniach w okresie docelowym do roku 2035 należy spodziewać się zmniejszenia zapotrzebowania na moc cieplną oraz użycia energii cieplnej. Skala redukcji będzie w znacznym mierze uzależniona od realizacji działań modernizacyjnych w zakresie termomodernizacji oraz wykorzystania wysokosprawnych źródeł ciepła.

### 10.1.4. Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło

Zmianom wielkości zapotrzebowania na ciepło wynikającego z rozwoju miasta w okresie docelowym do 2035 roku wystąpią również zmiany w strukturze pokrycia zapotrzebowania na ciepło.

Wybór nośnika energii zależy od kosztu paliw i możliwości finansowych mieszkańców. Zmiany struktury zużycia paliw w Polsce w przyszłości nie będą odbiegać od trendów światowych. Polityka

państw Unii Europejskiej zawiera elementy wspierające rozwój wykorzystania lokalnych źródeł energii, w tym przede wszystkim energii odnawialnej. Ma to na celu uniezależnienie Europy od wahań cen nośników energii pierwotnej i zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego. Dlatego w przyszłości należy spodziewać się zmniejszenia udziału węgla w strukturze paliw na rzecz gazu oraz paliw odnawialnych. W celu dostosowania się do zmieniających się trendów należy obserwować rynek energii i odpowiednio stymulować rozwój konkurencyjności na swoim terenie co w przyszłości może zaowocować mniejszymi kosztami ciepła, a także przyczynić się do znacznej poprawy warunków środowiskowych.

Zgodnie z polityką energetyczną państwa jednym z możliwych do podjęcia przez Gminę Miastko działań jest stworzenie i aktywne kreowanie programu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, promocji skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej, wdrażaniu programu likwidacji „niskiej emisji oraz zwiększenia efektywności wykorzystania energii finalnej (minimalizacji zużycia energii i surowców).

Tempo wzrostu wykorzystania paliw odnawialnych, gazowych będzie zależało od sytuacji gospodarczej regionu, możliwości finansowej społeczności lokalnej, a także od wzajemnej relacji cen nośników energii cieplnej. Analizując tendencję zmian na rynkach światowych wydają się uzasadnione działania, mające na celu maksymalne wykorzystanie własnych zasobów paliw odnawialnych. Jednak co do wyboru: zrębki, odpady drzewne, słoma, biogaz, układy solarne lub pompy ciepła powinna decydować analiza techniczno-ekonomiczna.

Dlatego też Gmina Miastko powinna kontynuować działania dążące do likwidacji przestarzałych i niskosprawnych źródeł ciepła, Dla osiągnięcia powyższych celów zaleca się:

- Realizację przyłączenia nowych odbiorców zlokalizowanych w sąsiedztwie sieci ciepłowniczej lub w przypadku pozytywnych wskaźników ekonomicznych zwiększenia zasięgu sieci;
- W przyszłości w przypadku realizacji większych inwestycji mieszkaniowych, usługowo-handlowych lub przemysłowych zaleca się przeanalizowanie opłacalności przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej; w przypadku braku opłacalności preferowania ekologicznych indywidualnych źródeł ciepła;
- Promowanie skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej;
- W przypadku nieefektywnych kotłowni węglowych lub małych wyeksploatowanych źródeł indywidualnych zaleca się pełną modernizację i przystosowanie ich do spalania następujących paliw: odnawialnych (głównie biomasa drzewna w różnej postaci), gazu ziemnego lub paliw węglowych bądź oleju opałowego (w przypadku terenów niezgazyfikowanych). Wybór nośnika ciepła powinien być zawsze poprzedzony analizą ekonomiczną;
- W celu podniesienia efektywności wytwarzania energii cieplnej stopniową wymianę urządzeń o sprawności poniżej 80%;
- Preferowanie kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody użytkowej. Takie rozwiązanie należy w szczególności uwzględniać przy realizacji nowych inwestycji, np.: domów jednorodzinnych lub przy modernizacji starych obiektów np.: budynki użyteczności publicznej, hale sportowe;
- Stworzenie i prowadzenie profesjonalnych punktów informacyjnych oraz prowadzenie szerokiej promocji w zakresie wykorzystywania odnawialnych zasobów paliwowych;

- Nawiązanie współpracy z gminami ościennymi w celu wymiany doświadczeń związanych z wdrażaniem odnawialnych źródeł energii (możliwości współpracy międzygminnej szerzej przedstawiono w rozdziale 12);
- Przy realizacji przedsięwzięć technicznych zmierzających do zastępowania tradycyjnych źródeł ciepła na odnawialne (np. biopaliwa, pompy ciepła, kolektory słoneczne, itp), zaleca się podjęcie działań zmierzających do uzyskania dotacji lub preferencyjnych kredytów np.: z krajowych funduszy ekologicznych, funduszy UE, itp.

W przypadku rozwoju zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej w pierwszej kolejności należy rozważyć możliwość przyłączenia budynku do miejskiej sieci ciepłowniczej, a w przypadku braku możliwości budowę wspólnej kotłowni na paliwa ekologiczne. Podstawową korzyścią jakiej należy się spodziewać po takim rozwiązaniu jest obniżenie jednostkowego kosztu wytworzenia ciepła. Duże źródła, charakteryzujące się wyższą sprawnością, niższymi jednostkowymi kosztami eksploatacji, pozwalające na użycie „gorszych", a co za tym idzie tańszych paliw, będą się charakteryzowały znacznie niższymi jednostkowymi kosztami wytworzenia ciepła w długiej perspektywie czasu. Władze gminy powinny podjąć wszelkie działania umożliwiające podłączenie potencjalnych odbiorców ciepła w rejonach, gdzie istnieje sieć ciepłownicza. Dotyczy to zarówno nowych jak i istniejących odbiorców.

Osiedla będące skupiskiem zabudowań jednorodzinnych, pomimo że atrakcyjne z punktu widzenia zapotrzebowania energii cieplnej, najprawdopodobniej nie kwalifikują się obecnie do zaliczenia w obszar ciepła sieciowego. Wynika to ze stosunkowo wysokich kosztów realizacji przyłączy i węzłów cieplnych w stosunku do obecnych cen paliw. Koszt instalacji węzła cieplnego jest porównywalny z kosztem instalacji indywidualnego pieca gazowego lub olejowego. Przyłączenie budynków indywidualnych do sieci cieplnej będzie ekonomicznie uzasadnione w sytuacji, kiedy różnica kosztów pomiędzy droższym paliwem dla pieców indywidualnych i kosztem ciepła sieciowego będzie w stanie pokryć koszt instalacji przyłącza. Dla powyższych osiedli sposobem na redukcję emisji zanieczyszczeń pochodzących z indywidualnych źródeł ciepła są programy redukcji „niskiej emisji" poprzez zmianę stosowanych paliw i wymianę urządzeń na wysokosprawne.

### 10.1.5. Kierunki modernizacji scentralizowanego miejskiego systemu ciepłowniczego

W ramach realizowanego rozwoju rynku ciepła w Miastku planowane jest przyłączenie nowych odbiorców, m.in. aktualnie wykorzystujących na potrzeby cieplne źródła węglowe, co wydatnie przyczyni się do ograniczenia niskiej emisji w Miastku. Warunkiem koniecznym realizacji prorozwojowych jest rozbudowa systemu ciepłowniczego oraz modernizacja kotłowni. W przyszłości zwiększenie możliwości przyłączenia nowych budynków znajdujących się w zasięgu m.s.c. będzie wymagało rozbudowy kotłowni. Aktualna moc cieplna zamówiona przez odbiorców wynosi 10.51 $MW_t$, a moc zainstalowana źródeł 10.07 $MW_t$. Przyłączenie nowych odbiorców zwiększy zapotrzebowanie na moc cieplną do ok. 11.1 $MW_t$. W tym celu przewiduje się następujące działania:

- rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej: budowa nowych odcinków, przebudowa węzłów cieplnych; Podłączenie potencjalnych odbiorców wymagałoby rozbudowy sieci ciepłowniczej dlatego przy ustalaniu wytycznych zagospodarowania tego obszaru należy pamiętać o wytyczaniu korytarzy technicznych dla rozbudowy sieci ciepłowniczej.
- modernizacja kotłowni przy ul. Kowalskiej; zostaną wymienione kotły na wysokosprawne, rozważa się warianty z wykorzystaniem kotłów gazowych oraz agregatu kogeneracyjnego o mocy elektrycznej 1 $MW_e$ (szarzej warianty zostały opisane w rozdziale 5.1.1)

System ciepłowniczy na obszarze gminy ma zasadnicze znaczenie w utrzymaniu czystości powietrza, nie występuje bowiem znaczący napływ zanieczyszczeń z terenów przyległych. Aby utrzymać ekologiczne walory tego terenu należy ograniczać emisję zanieczyszczeń do atmosfery poprzez:

- wprowadzenie bardziej ekologicznych źródeł energii cieplnej,
- rozwijanie scentralizowanego system ciepłownictwa z zastosowaniem kotłów o dużej sprawności, a eliminować kotłownie lokalne opalane węglem.

Kierunki modernizacji wynikają z ekonomicznych, technologicznych oraz środowiskowych przesłanek. W przyszłości podejmując analizę modernizacji systemu należy dążyć do:

- zmniejszenia opłat za energię cieplną w wyniku działań termomodernizacyjnych prowadzonych przez odbiorców, działań modernizacyjnych i racjonalizujących uzasadnione koszty wytwarzania i dystrybucji ciepła sieciowego prowadzone przez przedsiębiorstwa ciepłownicze;
- dostosowywania się systemu do wymagań dotyczących ochrony środowiska;
- modernizacji węzłów ciepłowniczych (wymienników ciepła, pomp obiegowych, armatury regulacyjnej i odcinającej czy układów regulacji automatycznej i pomiarowej);
- przeprowadzenia modernizacji sieci ciepłowniczej polegającej na wymianie tradycyjnej technologii kanałów cieplnych na technologię rur preizolowanych;
- wprowadzenia skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w źródłach ciepła zasilających systemy ciepłownicze z jednoczesną modernizacją istniejących kotłów w celu podwyższenia ich energetycznej efektywności i ograniczaniu emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.

Podstawowym warunkiem opłacalności zastosowania gospodarki skojarzonej jest odpowiednio duże zapotrzebowanie na moc cieplną w okresie całego roku i związana z tym możliwość odpowiedniego zużycia ciepła. W zależności od zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną oraz dostępności paliw można zastosować wiele różnych rozwiązań technicznych układów skojarzonej produkcji energii. Na podstawie zebranych informacji można by analizować wprowadzenie skojarzonego wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej na poziomie 1-1.5 MW mocy cieplnej. Przy założeniu prawidłowego programu modernizacji, w dłużej perspektywie wprowadzenie gospodarki skojarzonej może przyczynić się do obniżenia cen ciepła dla odbiorców podłączonych do scentralizowanego systemu ciepłowniczego.

Wybór wariantu modernizacji (koszt budowy, określenie źródeł finansowania) powinien być poprzedzony opracowaniem, które rozstrzygnie optymalny wariant modernizacji systemu ciepłowniczego. Przy planowanych modernizacjach źródła należy uwzględnić przedsięwzięcia termomodernizacyjne wpływające na zmniejszenie zużycia ciepła ponoszonych przez odbiorców (docieplenie ścian, stropów nad ostatnią kondygnacją, montaż zaworów termostatycznych, wymiana okien na energooszczędne). Wprowadzenie tego rodzaju przedsięwzięć musi być poprzedzone analizą ekonomiczno – techniczną przeprowadzoną w audytach energetycznych dla poszczególnych budynków. Przy planowaniu modernizacji należy rozpatrzyć możliwości podłączenia nowych odbiorców, znajdujących się w zasięgu s.c. W celu pozyskiwaniu odbiorców należy występować z ofertą przyłączenia istniejących budynków leżących w sąsiedztwie sieci ciepłowniczej, którzy dotychczas korzystają z własnych źródeł. W szczególności należałoby to przeprowadzić w przypadku konieczności modernizacji kotłowni w tychże budynkach. Spośród stosowanych zachęt ekonomicznych stosuje się:

- promocyjne warunki przyłączania do sieci polegające na przyłączaniu obiektów odbiorców do sieci ciepłowniczej na koszt przedsiębiorstwa (bez pobierania opłat za przyłączenie). Stosowane są najczęściej w sytuacji, gdy przyłączenie nowych odbiorców (obiektów) wpływa na obniżenie jednostkowych kosztów wytwarzania i przesyłania ciepła, w szczególności jeśli istnieją niewykorzystane moce wytwórcze i zdolności przesyłowe sieci;
- zróżnicowanie wysokości opłat stałych w zależności od wielkości obiektu.

Mając na uwadze, że cześć odbiorców przyłączonych do scentralizowanego s.c. wykorzystuje ciepło tylko do ogrzewania należy prowadzić rozmowy i współdziałać z administracjami budynków mieszkalnych i innych, mając na celu nakłonienie ich do uzupełnień systemów ciepłowniczych budynków o instalacje c.w.u.

## 10.2. Prognoza oraz kierunki zmian zapotrzebowania na energię elektryczną

### 10.2.1. Bilans zapotrzebowania na energię elektryczną do 2035 roku

Z punktu widzenia gminy, potwierdzeniem bezpieczeństwa energetycznego w obszarze zaopatrzenia w energię elektryczną jest zdolność do zaspokojenia największych spodziewanych potrzeb. Zmiana wielkości zużycia energii elektrycznej na terenie gminy będzie wynikać z wielu czynników. W przypadku odbiorców indywidualnych będą to z jednej strony czynniki wpływające na obniżenie zużycia skutkiem wprowadzania nowych, energooszczędnych technologii urządzeń elektrycznych użytku domowego oraz statystyczne zmniejszenie się ilości osób w rodzinie. Z drugiej zaś strony wzrastać będzie ilość urządzeń przypadających na statystyczną rodzinę oraz wzrośnie ilość odbiorców energii elektrycznej. Duże znaczenie dla zużycia energii elektrycznej może mieć zmiana technologii wytwarzania ciepła dla przygotowania ciepłej wody użytkowej (wykorzystanie kolektorów słonecznych, gazu lub przyłączenie odbiorców do miejskiej sieci ciepłowniczej poprzez wykorzystanie węzłów 2-funkcyjnych). Zmiana ta będzie miała wpływ zarówno dla odbiorców indywidualnych, ale także z sektora odbiorców użyteczności publicznej. Dlatego też dla istniejących odbiorców analizy zużycia energii elektrycznej wykonano w dwóch wariantach:

- wariant minimalny - przyjęto brak zmian wykorzystania energii elektrycznej do celów przygotowania ciepłej wody i posiłków. Ewentualne zmiany zużycia energii elektrycznej będą związane z przyłączeniem nowej zabudowy w analizowanym okresie oraz zmian liczby ludności w Gminie Miastko.
- wariant maksymalny - zwiększone wykorzystanie energii elektrycznej na potrzeby przygotowania ciepłej wody oraz przygotowania posiłków (do 2035 roku przyjęto, że 50 % odbiorców będzie korzystać z energii elektrycznej). Ponadto przyjęto założenie, że w przypadku podłączenia budynku do miejskiej sieci ciepłowniczej, na potrzeby przygotowania c.w.u. będzie wykorzystywał ciepło systemowe. Dodatkowo przewiduje się zwiększone zużycie na cele grzewcze (pompy ciepła) oraz rozwój elektromobilności.

W przyszłości na terenie gminy przewiduje się przyrost nowych odbiorców –przede wszystkim zabudowań mieszkaniowych. Tereny rozwojowe pod zabudowę mieszkaniową przedstawiono w rozdziale 3.4. Dla tych obszarów gminy zakład energetyczny w perspektywie kilku lat powinien sporządzić szczegółowe plany rozwoju sieci rozdzielczej i uwzględnić je w planach rozwoju przedsiębiorstwa – zgodnie z postanowieniami Ustawy Prawo Energetyczne. W opracowaniu do oszacowania zapotrzebowania na moc elektryczną dla nowej zabudowy mieszkaniowej przyjęto zgodnie z normą N SEP-E-002 następujące wskaźniki na jedno mieszkanie:

- 12.5 kW – wykorzystanie energii elektrycznej do celów oświetlenia i zasilania sprzętu wykorzystywanego w gospodarstwach domowych,
- 30.0 kW - wykorzystanie energii elektrycznej do celów oświetlenia i zasilania sprzętu wykorzystywanego w gospodarstwach domowych oraz przygotowania ciepłej wody.

W tabeli 10.1 zamieszczono obecne i prognozowane wielkości zużycia energii elektrycznej w Gminie Miastko. Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną (wariant minimalny/maksymalny) dokonano tylko dla istniejących odbiorców oraz dla nowych odbiorców komunalno-bytowych.

Określenie zapotrzebowania dla odbiorców handlowo – usługowo - wytwórczych jest uwarunkowane specyficznymi wymaganiami technologicznymi odbiorcy. Wielkość mocy zainstalowanej, zużycie energii elektrycznej jest optymalizowane indywidualnie przez poszczególne przedsiębiorstwa.

Tabela 10.1 Zużycie energii elektrycznej w gminie do 2035 roku

| Scenariusze | Zużycie [MWh/rok] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 | do 2027 | Zmiana % do 2019 | do 2035 | Zmiana % do 2019 |
| Wariant minimalny | 25 418 | 24 030 | -5.5% | 23 490 | -7.6% |
| Wariant maksymalny | | 29 470 | 15.9% | 28 580 | 12.4% |

Z przeprowadzonych analiz wynika, że w przyszłości do 2035 roku oszacowane zużycie energii elektrycznej będzie wynosiło w przedziale 23.5-28.6 GWh. W wariancie maksymalnym stanowi to przyrost o ok. 12,4% w stosunku do roku obecnego. Jednakże należy pamiętać, że prognozowane zużycie energii elektrycznej jest utrudnione ze względu na trudne do przewidzenia ceny energii elektrycznej, od których zależy popyt na nią wśród mieszkańców (w szczególności przy wykorzystywaniu energii elektrycznej na potrzeby związane z przygotowaniem ciepłej wody czy posiłków), rozwoju elektromobilności (silnie zależy od zamożności mieszkańców) oraz wykorzystania OZE na własne potrzeby (w systemie prosumenckim).

W ostatnich latach łączne zużycie energii elektrycznej w Gminie Miastko na niskim napięciu charakteryzuje się spadkiem. Zużycie energii elektrycznej w 2019 roku było mniejsze o 20% w porównaniu do roku 2010. Jedną z przyczyn zmian wskaźnika zużycia energii elektrycznej na odbiorcę jest wykorzystywanie na potrzeby przygotowania ciepłej wody instalacji solarnych, które często zastępuje termy/bojlery elektryczne. Gmina Miastko przeprowadziła szereg projektów wykorzystania paneli solarnych na potrzeby c.w.u. w gospodarstwach indywidualnych oraz w budynkach administrowanych przez Gminę. Obecnie na terenie Gminy wykorzystanie układów solarnych szacuje się na poziomie ok. 400-450 instalacji. Ponadto na wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Miastko mają (w przyszłości będę charakteryzowały się coraz większym wpływem na ogólne zużycie) OZE wybudowane w ramach systemu prosumenckiego[53] (planowany w latach 2020-21 montaż 233 instalacji o mocy 1.53 $MW_p$) czy też zainstalowane na własne potrzeby przez przedsiębiorstwa (np.: EX-Pro - elektrownie wiatrowe, Gama Wind-biogazownia, MEXEM, Ośrodek Hodowli Ryb).

[53] Wg danych z ENERGA Operator aktualnie istnieją 64 instalacje PV o mocy do 50 kW

### 10.2.2. Kierunki zmian zapotrzebowania na energię elektryczną do 2035 roku

Współpraca pomiędzy Gminą i ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie w zakresie rozwoju sieci elektroenergetycznej powinna polegać na planowym prowadzeniu przez Gminę polityki rozwoju obszarów pod zabudowę. Przedsiębiorstwa Energetyczne kierują się kryteriami kosztów przy planowaniu nowych podłączeń.

- Równoczesny rozwój budownictwa w wielu obszarach może prowadzić do spowolnienia procesu rozbudowy sieci przez ENERGA-OPERATOR SA. Przedsiębiorstwa energetyczne, dysponując ograniczonymi środkami inwestycyjnymi, preferują inwestycje skierowane do obszarów o najwyższej gęstości zapotrzebowania na energię (największej liczbie odbiorców).
- Wyraźne preferowanie przez władze samorządowe rozwoju budownictwa w ograniczonej liczbie obszarów Gminy, może być podstawą do negocjowania z przedsiębiorstwem energetycznym warunków i zakresu rozbudowy sieci oraz zasad przyłączania nowych odbiorców. W przeciwnym przypadku, gdy przedsiębiorstwo energetyczne nie ma gwarancji określonego poziomu zużycia (sprzedaży) energii, decyduje się na poniesienie kosztów przyłączenia nowego odbiorcy dopiero na określonym etapie zaawansowania budowy obiektu.

Warunkiem i gwarancją istnienia wolnego rynku energii jest zasada dostępu stron trzecich do sieci – zasada TPA (Third Party Access), dzięki której odbiorcy końcowi mogą indywidualnie i swobodnie wybierać sprzedawcę energii (wytwórcę lub spółkę obrotu), który zaoferuje najkorzystniejsze warunki sprzedaży, nadal korzystając z sieci energetycznej przedsiębiorstwa sieciowego (Operatora Systemu Dystrybucyjnego). W praktyce zasada TPA sprowadza się do dokonywania zakupów energii elektrycznej i usług jej dystrybucji w oparciu o dwie osobne umowy:

- Umowę na zakup energii elektrycznej, np. z dowolnym przedsiębiorstwem obrotu,
- Umowę na przesył (dystrybucję) energii elektrycznej: z właściwym Operatorem Systemu Dystrybucyjnego.

Spadające koszty inwestycyjne oraz możliwość uzyskania dotacji w ramach programów publicznych (na różnym szczeblu administracyjnym) przyczyniają się do wzrostu wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii zarówno przez indywidualnych odbiorców, a także większych inwestorów. Uwzględniając aktualną moc i energię elektryczną pozyskiwaną ze źródeł odnawialnych oraz planowaną inwestycję realizowaną wspólnie przez Gminę Miastko i MTG w ciągi 2 lata łączna szacunkowa moc będzie wynosiła ok. 7.53 MW, a produkcja energii ok. 17-17.5 GWh rocznie. W przyszłości zaleca się dalszą kontynuację współpracy i promocje wykorzystania OZE do produkcji energii elektrycznej, m.in. poprzez:

- Podejmowania projektów związanych z budowę fotowoltaiki na terenie Gminy Miastko z wykorzystanie dostępnych możliwości finasowania, np. w ramach systemu prosumenckiego;
- Prowadzenie szerokiej akcji promującej korzyści i możliwości wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii w Gminie Miastko,
- Planowanie i finansowanie budowy odnawialnych źródeł energii w obiektach zarządzanych i administrowanych przez UM w Miastku oraz tak gdzie jest to uzasadnione techniczno-ekonomiczne rozbudowę wykorzystywanych instalacji PV, np.: w ZEC, Oczyszczalni ścieków w Węgorzynku , Stacji Uzdatniania Wody w Miastku, etc.

W zakresie elektromobilności zaleca się w przyszłości:

- Wykorzystanie transportu publicznego jako elementu ograniczania emisji spalin na obszarze Gminy Miastko;
- Rozwój infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych zapewniających swobodę oraz możliwości wykorzystania transportu niskoemisyjnego.

## 10.3. Prognoza oraz kierunki zmian zapotrzebowania na gaz ziemny

### 10.3.1. Bilans zapotrzebowania na gaz ziemny do 2035 roku

Obecnie średnioroczne zużycie gazu ziemnego w Gminie Miastko wynosi ok. 790 tys. m3. Sieć gazowa jest w większości położona w obrębie miasta oraz na obszarze graniczącym z miastem: Pasieka oraz Przęsin.

Prognozowana wielkość zużycia gazy zmiennego do 2035 roku w znacznym stopniu będzie uzależniona od scenariusza rozwoju infrastruktury ZEC Sp. z o.o. W ramach opracowywanej koncepcji modernizacji w zależności od wariantów moc cieplna kotłów gazowych wynosi od 2 $MW_t$ do 10.6 $MW_t$. Dlatego też prognozę zapotrzebowania na gaz ziemny do 2035 roku wykonano dla dwóch wariantów:

- *wariant minimalny* – przyjęto wybór modernizacji ZEC bez udziału gazu ziemnego. Zużycie na potrzeby komunalno-bytowe do 2035 roku będzie przyrastać systematycznie (jak obecnie) i przewiduje się podwojenie zużycia gazu ziemnego w stosunku do roku obecnego. Dodatkowo przewiduje się dalszą rozbudowę sieci gazowniczej na terenie miasta. W przyszłości wszystkie kotłownie spalające gaz LPG, olej opałowy na terenie miasta zostaną przystosowane do spalania gazu ziemnego.
- *wariant progresywny* - założono zwiększony udział gazu ziemnego w potrzebach cieplnych. W celu oszacowania wielkości zapotrzebowania na gaz przyjęto wskaźniki procentowej gazyfikacji dla typów odbiorców i rodzaju zużycia. Wskaźniki zużycia gazu przedstawiono poniżej.

| Wyszczególnienie | Ogrzewanie | Ciepła woda | Przygotowanie posiłków |
|---|---|---|---|
| | [%] | [%] | [%] |
| budownictwo mieszkaniowe | 25 | 50 | 50 |
| sektor usługowo-handlowy oraz wytwórczy | 50 | 50 | - |

Ponadto założono, że na terenie miasta wszystko kotłownie lokalne spalające gaz LPG, olej opałowy oraz węgiel kamienny zostaną przystosowane do spalania gazu ziemnego. Natomiast w przypadku ZEC założono przeprowadzenie modernizacji w wariancie minimalnym: moc cieplna kotłów gazowych na poziomie 2 MW oraz w wariancie maksymalnym: moc cieplna kotów gazowych na poziomie 10.6 $MW_t$.

W tabeli 10.5 przestawiono oszacowane prognozowane zużycie gazu ziemnego przy uwzględnieniu założeń przyjętych wariantów.

Tabela 10.5 Zużycie gazu ziemnego w gminie do 2035 roku

| Wyszczególnienie | | 2019 | 2027 | 2035 |
|---|---|---|---|---|
| | | mln m³ | mln m³ | mln m³ |
| Gmina Miastko | Wariant minimalny | 0,79 | 1,1 | 1,4 |
| | Wariant maksymalny, | | 2.0 (3.9) | 2.5 (4.4) |
| | w tym ZEC (2 $MW_t$/10.6 $MW_t$) | | 0.6/1.5 | 0.6/1.5 |

W zależności od realizowanego scenariusza wykorzystania paliw przewiduje się w roku 2035 zużycie gazu ziemnego w granicach 1.4÷4.4 mln m³.
Przedstawione wyniki prognozowanego zużycia gazu obejmują modernizację ZEC i wykorzystanie kotłów gazowych. W zależności od scenariusza modernizacji zużycia gazu oszacowano na poziomie 0,5÷1.5 mln m³.

Aktualnie odbiorcy w Gminie Miastko są zasilani ze stacji LNG gazem wysokometanowym, a następnie gaz jest rozprowadzany do odbiorców końcowych rurociągami niskiego oraz średniego ciśnienia. Zbiornik gazu LNG jest napełniany poprzez cysterny samochodowe. Większe zużycia gazu ziemnego na terenie Gminy wymaga zwiększenia możliwości dostaw gazu.

Obecnie dystrybutor gazu G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o. realizuje inwestycję budowa gazociągu średniego podwyższonego ciśnienia PE o średnicy 180 mm relacji Biały Bór – Miastko. Budowa gazociągu średniego podwyższonego ciśnienia zapewni bezpieczeństwo dostaw paliwa gazowego oraz w przyszłości umożliwi rozbudowę istniejącej sieci dystrybucyjnej na terenie gminy Miastko. Obecnie trwają prace projektowe, a budowa gazociągu ma zostać zrealizowana w 2021 roku.
Powyższa inwestycja zapewni możliwość dostaw gazu na terenie miasta, nawet przy pełnej modernizacji kotów w ZEC i przystosowanie ich do spalania gazu ziemnego.

### 10.3.2. Kierunki zmian zapotrzebowania na gaz ziemny do 2035 roku

Zgodnie z obowiązującą Ustawą Prawo Energetyczne i Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego gazyfikacja prowadzona jest w przypadku, gdy istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczenia paliwa gazowego. Inwestycja jest przeprowadza wówczas gdy zostanie wykazana ekonomiczna opłacalność przedsięwzięcia. Rozwój ewentualnych inwestycji uzależniony jest także od uwarunkowań finansowych oraz zainteresowania potencjalnych odbiorców gazu. Współpraca z okolicznymi gminami w zakresie gazyfikacji może przynieść korzyść w postaci mniejszych nakładów inwestycyjnych.

Zwiększenie zasięgu sieci gazowniczej na terenie gminy i prawdopodobna substytucja nośników energii cieplnej może przynieść wymierne korzyści w ograniczaniu emisji zanieczyszczeń na terenie gminy. Ponadto dostęp do nowego paliwa przyczyni się do większej konkurencji wśród potencjalnych dostawców paliw gazowych oraz ciepła.

Rozbudowa systemu gazowniczego dla zaspokojenia potrzeb odbiorców na terenie Gminy Miastko powinna być prowadzona w następujących kierunkach:

- Przyłączanie systemu sieci gazowej na terenie Gminy Miastko do sieci krajowej poprzez budowę gazociągu średniego ciśnienia relacji Biały Bór – Miastko;

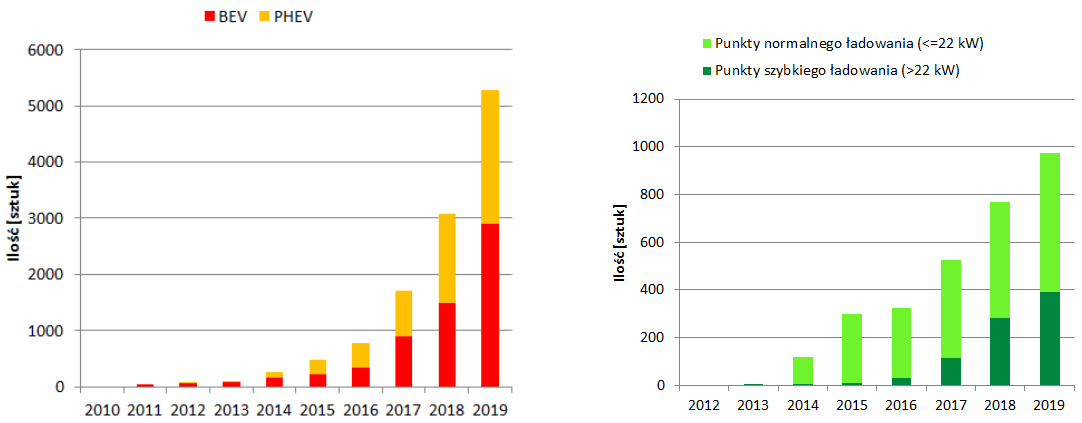
- Rozbudowa istniejącego na terenie miasta systemu gazowniczego i przyłączanie odbiorców wykorzystujących gaz jako paliwo dla pokrycia potrzeb grzewczych (ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody, przygotowanie posiłków),
- Dla nowej zabudowy, tak gdzie jest to możliwe (blisko sieci gazowej) należy rozważyć rozbudowę lokalnej sieci rozdzielczej i wykonanie przyłączy do budynków.

## 10.4. Prognoza oraz kierunki rozwoju elektromobilności na obszarze Gminy Miastko

Tempo wdrażania elektromobilności w krajowym sektorze transportowym uzależnione będzie od wielu czynników. Do najważniejszych zaliczyć można postęp technologiczny w przemyśle związanym z elektromobilnością, poziom popytu decydującego o rozwoju rynku pojazdów oraz stan infrastruktury ładowania, będącej częścią systemu elektroenergetycznego.

Na rys. 10.1 przedstawiono zmiany w ilości zarejestrowanych w Polsce samochodów osobowych z napędem elektrycznym w podziale na samochody elektryczne (ang. BEV - battery electric vehicle) oraz samochody hybrydowe (ang. PHEV - Plug-in hybrid electric vehicle) wg danych publikowanych przez European Alternative Fuels Observatory (EAFO)[5]. Dynamika wzrostu liczby pojazdów z napędem elektrycznym należy uznać za wysoką, jednak nie przekłada się jeszcze na znaczącą ich ilość, w 2019 roku użytkowanych było blisko 5,3 tys. sztuk. Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych na dzień 21.04.2020 raportowało wykorzystanie w kraju ponad 10, 7 tys. samochodów elektrycznych (6 056 BEV i 4 645 PHEV), co wskazuje na utrzymywanie się wysokiej tendencji wzrostowej. Według danych GUS, łączna liczba zarejestrowanych w 2018 roku pojazdów wynosiła ok. 27,3 mln sztuk. Na podstawie informacji publikowanych przez Centralną Ewidencję Pojazdów (CEP) można szacować, że faktycznie użytkowanych jest ok 20 mln (pojazdy które przeszły badania techniczne oraz pojazdy nowe. Oznacza, że pojazdy elektryczne stanowią obecnie bardzo niewielką część (ok. 0,03 ‰) sektora transportu samochodowego.

Wzrasta również liczba ogólnie dostępnych punktów ładowania (rys. 10.1), do dyspozycji użytkowników samochodów elektrycznych na koniec 2019 roku było 392 punktów szybkiego ładowania oraz 584 stacje umożliwiających ładowanie w normalnym trybie.




Rysunek 10.1 Łączna liczba zarejestrowanych w Polsce osobowych samochodów elektrycznych oraz liczba publicznych punktów ładowania

*Źródło: [5]*

W pracy [8] opracowano prognozę dynamiki elektryfikacji sektora transportu w Polsce w perspektywie długoterminowej do 2050 roku. Rozważono szereg scenariuszy uwzględniających realizację zadań wynikających z Ustawy o elektromobilności oraz zróżnicowane założenia dotyczące możliwości wystąpienia tendencji rozwojowych. Biorąc pod uwagę dotychczasowe trendy rozwojowe oraz aktualnie występujące uwarunkowania formalno-prawne i ekonomiczne autorzy opracowania ocenili, że największe prawdopodobieństwo realizacji należy przypisać scenariuszowi „podstawowemu", a w dalszej kolejności scenariuszowi „PRE". Realizacja scenariusza „podstawowego" oznaczać będzie, że osiągnięcie celów (1 mln pojazdów elektrycznych do 2025 roku) przyjętych w „Planie rozwoju elektromobilności" [9] oraz Krajowych ramach polityki [10] ulegnie przesunięciu w czasie. W tab. 10.6 zestawiono wyniki prognoz dla poszczególnych scenariuszy w postaci oczekiwanej ilości pojazdów elektrycznych oraz szacowanego rocznego zużycia energii elektrycznej w roku 2030.

Tabela 10.6 Prognoza ilości pojazdów elektrycznych oraz ich szacunkowego zapotrzebowania na energię elektryczną w roku 2030

| Scenariusz | Samochody | | Autobusy | | Razem zużycie energii [GWh] |
|---|---|---|---|---|---|
| | Ilość [szt.] | Zużycie energii [GWh] | Ilość [szt.] | Zużycie energii [GWh] | |
| Bierny | 229 000 | 629 | 2 680 | 176 | 805 |
| Podstawowy | 680 000 | 1 870 | 4 020 | 263 | 2133 |
| PRE | 1 988 100 | 5 344 | 5 630 | 365 | 5 709 |
| Dynamiczny rozwój | 3 000 000 | 8 500 | 7 260 | 467 | 8 967 |

Dla scenariusza „podstawowego" wykonano również prognozę ilości publicznych punktów ładowania. Szacunki bazują na założeniu osiągnięcia celów dla roku 2020 (400 punktów szybkiego ładowania i 6 tys. punktów normalnego ładowania) oraz rozwoju rynku pojazdów elektrycznych zgodnego ze scenariuszem. Do obliczeń przyjęto przeciętny wskaźnik liczby pojazdów przypadających na jeden punkt ładowania jako występującą obecnie wartość średnią w krajach europejskich o wysokim stopniu rozwoju elektromobilności. Uzyskane wyniki dla roku 2025 i 2030 przedstawiono w tabeli 10.7.

Tabela 10.7 Prognozowana liczba ogólnodostępnych punktów ładowania dla scenariusza podstawowego

| Punkty ładowania | 2025 | 2030 |
|---|---|---|
| prądem przemiennym | 26 000 | 58 000 |
| Prądem stałym | 6 400 | 14 000 |

Do najważniejszych barier hamujących rozwój elektromobilności w kraju należy zaliczyć:

- Niską dostępność pojazdów elektrycznych ze względu na ceny zakupu oraz wyższy całkowity koszt posiadania pojazdu TCO (ang. total cost of ownership);

  Kwestia dotyczy zarówno samochodów osobowych z przeznaczeniem dla użytkowników indywidualnych i podmiotów gospodarczych, jak i środków transportu dla komunikacji

zbiorowej. Jednostki samorządu terytorialnego zgodnie z wymogami Ustawy o elektromobilności sporządzają analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych. W większości przypadków analizy te wskazują na brak uzasadnienia ekonomicznego dla tego typu przedsięwzięć.

- Niewystarczająco rozwinięta infrastruktura publicznie dostępnych punktów ładowania;
- Przewlekłość procesu inwestycyjnego w projektach budowy infrastruktury ładowania;

  Obecnie nie ma przepisów, które by ułatwiały realizowanie inwestycji przez OSD w celu przyłączania punktów ładowania pojazdów elektrycznych, zgodnie z celami wyznaczonymi ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych
- Stosunkowo niewielki zasięg pojazdów elektrycznych;

  Biorąc pod uwagę przeciętną ilość kilometrów, jakie pokonują samochody w Polsce, jest to kwestia bardziej natury psychologicznej, ściśle powiązana z niewystarczającą dostępnością infrastruktury ładowania. Efektem jest obawa przed brakiem możliwości doładowania pojazdu i przymusowym postojem. Dodatkowo, ze względu na brak infrastruktury szybkiego ładowania przemierzanie pojazdem elektrycznym dłuższych tras międzymiastowych jest utrudnione.

W perspektywie do 2030 najprawdopodobniej nadal będzie dominować użytkowanie pojazdów elektrycznych posiadanych na własność, w mniejszym zakresie wykorzystywane będzie współdzielenie samochodów (ang. car sharing). W rezultacie można oczekiwać zwiększenia elastyczności zasobów związanych z elektromobilnością ze względu na:

1. Większą ilość pojazdów zdolnych do połączenia z siecią ze względu na spadek kosztów nabycia wynikający przede wszystkim obniżki kosztów wytworzenia baterii akumulatorów, jak również wprowadzonych zachęt finansowych w ramach krajowej polityki.

   Dotychczas najważniejszym czynnikiem, który doprowadził do znacznego obniżenia kosztów pojazdów elektrycznych w ciągu minionej dekady, był spadek kosztów baterii akumulatorów. Rozwój technologii ogniw bateryjnych przyczynił się do spadku cen ze średniej na poziomie bliskim 1 200 USD/kWh w 2010 roku do około 160 USD/kWh w 2019 r. Analitycy przewidują dalszy spadek cen do poziomu 100 USD/kWh w 2024 r., co z kolei spowodowałoby, że pojazdy elektryczne byłyby konkurencyjne w stosunku do pojazdów spalinowych. Do tego czasu rozwój rynku pojazdów elektrycznych wymaga stymulowania instrumentami wsparcia, w tym ulgami podatkowymi. W perspektywie do 2030 przewidywana jest kontynuacja trendu spadkowego i obniżenie kosztów wytwarzania ogniw do ok. 60 100 USD/kWh.
2. Zwiększona pojemność baterii zasilających pojazdy elektryczne wychodząca naprzeciw obawom potencjalnych użytkowników dotyczących niewystarczającego zasięgu. W efekcie połączonych z siecią będzie coraz więcej samochodów, dysponujących coraz większą pojemnością akumulatorów. W porównaniu z pierwszą generacją samochodów elektrycznych na początku 2010 roku, pojemność akumulatora znacznie wzrosła. Początkowo wprowadzono baterie o pojemności rzędu 20 kWh. Niecałe 10 lat później pojemność ta przynajmniej się podwoiła, a zasięg jest pięciokrotnie wyższy. Obecnie samochody luksusowe dysponują lub w niedługim czasie będą dysponować pojemnością akumulatorów w zakresie 80-100 kWh.

   Pojazdy elektryczne były początkowo wykorzystywane głównie do komunikacji w obszarach miejskich, z typowymi przebiegami poniżej 10 000 km rocznie. Obecnie samochody elektryczne

pokonują średnio 15 000 km rocznie, a więc dystans podobny, lub nawet nieco wyższy niż w przypadku pojazdów z napędem spalinowym. W Europie średnia dzienna odległość pokonywana przez samochód wynosi zaledwie 30–40 km, przy 95% przejazdów w ciągu roku poniżej 110 km. W tym kontekście można uznać, że dostępny obecnie zasięg samochodów elektrycznych jest wystarczający.

3. Pojazdy, stacje ładowania w ramach postępujących procesów standaryzacji oraz wzrastających wymagań systemowych w zakresie ściślejszej kontroli wzrostu mocy ładowania zostaną wyposażone w funkcjonalności inteligentnego ładowania/rozładowania.

   Inteligentne ładowanie oznacza dostosowanie cyklu ładowania pojazdów elektrycznych zarówno do warunków występujących w systemie elektroenergetyczny jak i potrzeb użytkowników pojazdów. Ułatwia to integrację pojazdów elektrycznych przy jednoczesnym zaspokojeniu potrzeb w zakresie mobilności. Opcje rozładowywania akumulatora i wprowadzania energii do sieci oraz technicznej zdolności do świadczenia usług systemowych będą powszechnie implementowane przez producentów samochodów elektrycznych. Produkowane seryjne samochody ładowane prądem przemiennym oraz zdolne do współpracy z siecią w technologii V2G powinny przyczynić się do znacznego obniżenia barier wejścia na rynek.

Inteligentne ładowanie może obejmować zróżnicowane opcje techniczne i schematy cenowe, co zostało przedstawione w tab. 10.8.

Tabela 10.8 Rodzaje inteligentnego sterowania procesem ładowania pojazdów elektrycznych

| Typ sterowania | Inteligentne zarządzanie procesem ładowania | Możliwe zastosowania | Dojrzałość rynkowa |
|---|---|---|---|
| **Brak sterowania przy obowiązujących taryfach strefowych** | Brak | Redukcja szczytowego zapotrzebowania na moc w wyniku bezwarunkowej reakcji odbiorców; zarządzanie zdolnościami przesyłowymi w długim okresie (OSP i OSD) | Wysoka (bazująca wyłącznie na zmianie zachowań odbiorców w reakcji na zmianę ceny) |
| **Podstawowe sterowanie** | Sterowanie dwustanowe „załącz/wyłącz” | Zarządzanie ograniczeniami systemowymi | Wysoka (częściowe wdrożenie) |
| **Sterowanie jednokierunkowym przepływem energii (V1G)** | Regulacja w czasie rzeczywistym „w górę” i „w dół” poziomu mocy ładowania | Usługi systemowe, regulacja częstotliwości | Wysoka (częściowe wdrożenie ) |
| **Sterowanie dwukierunkowym przepływem energii (V2G i G2V)** | Natychmiastowa reakcja na warunki występujące w sieci, wymaga przystosowania większości pojazdów i punktów ładowania | Usługi systemowe, w tym regulacja częstotliwości, regulacja napięcia i mocy biernej, krótkookresowe kompensowanie energii z OZE | Średnia (na etapie testowania) |
| **Sterowanie dwukierunkowym przepływem energii (np. V2H/V2B)** | Integracja V2G z systemem zarządzania w budynku lub mieszkaniu | Optymalizacja pracy mikro sieci | Średnia (na etapie testowania) |
| **Sterowanie przy obowiązujących taryfach dynamicznych** | Układy pomiarowe w punktach ładowania przystosowane do komunikacji w czasie bliskim rzeczywistemu z pojazdami i z siecią | krótkookresowe kompensowanie energii z OZE | Niska |

Najprostszą formą sterowania procesem ładowania są bodźce cenowe wynikające z zastosowanych taryf strefowych, które mają skłonić użytkowników pojazdów elektrycznych do odroczenia ładowania na godziny nie obejmujące szczytowego zapotrzebowani na moc w systemie elektroenergetycznym. Wdrożenie takiego rozwiązania wiąże się ze stosunkowo niskimi wymaganiami technicznymi (inteligentny licznik energii zintegrowany z pojazdem lub stacją ładowania) i warunkach niskiego udziału pojazdów elektrycznych wykazuje wystarczającą skuteczność w przenoszeniu ładowania na okresy pozaszczytowe. Jednak proste rozwiązania bazujące na taryfach strefowych w niewielkim stopniu przyczyniają się do zwiększenia potencjału pojazdów elektrycznych, jako elastycznego zasobu regulacyjnego i mogą powodować przesunięcia w szczytach zapotrzebowania na moc.

W miarę zwiększania udziału pojazdów elektrycznych, zaimplementowanie w pojazdach i stacjach ładowania mechanizmów bezpośredniego sterowania, stanie się konieczne jako rozwiązanie długookresowe, umożliwiające bilansowanie systemu w czasie zbliżonym do rzeczywistego oraz świadczenie usług systemowych. Do takich mechanizmów zaliczyć można podstawową regulację dwustanową w zakresie „załączy/wyłącz" ładowanie, jednokierunkowe sterowanie przepływem energii w pojeździe lub stacji ładowania (tzw. V1G), pozwalające na regulację poziomu mocy podczas ładowania oraz najbardziej zaawansowane, umożliwiające sterowanie dwukierunkowym przepływem energii (tzw. vehicle-to-everything - V2X). Przypadku V2X można wyróżnić dwie konfiguracje:

- V2H (vehicle-to-home) lub V2B (vehicle-to-building), które nie wpływają na działanie sieci w sposób bezpośredni. Bateria akumulatorów pojazdu wykorzystywana jest lokalnie jako rezerwowe źródło zasilania w okresach przerw w dostawach prądu lub do zwiększenia autokonsumpcji energii z lokalnego źródła.
- V2G (vehicle-to-grid), pozwalające na świadczenie usług na rzecz sieci w trybie rozładowania. Operatorzy sieci lub uczestnicy rynku energii mogą być skłonni do zakupu energii zmagazynowanej w baterii akumulatorów pojazdu w okresach szczytowego zapotrzebowania lub wykorzystania mocy zasobnika do świadczenia usług systemowych, takich jak bilansowanie i regulacja częstotliwości w ramach rezerwy pierwotnej i wtórnej.

W przypadku mechanizmu V1G użytkownik pojazdu, punkt ładowania lub agregator może być nagradzany wyłącznie za wolumen energii wynikający ze zmiany poziomu mocy ładowania w stosunku do początkowej mocy ładowania. V2G umożliwia ładowanie i rozładowywanie energii, odpowiednio z sieci i do sieci. Wymiarowania zgłaszanych ofert na świadczenie usług sieciowych uwzględniać będzie możliwości baterii pojazdów oraz wymagania określonego segmentu rynku.

W przeciwieństwie do bardziej dojrzałych rozwiązań typu V1G, V2X nie został jeszcze wdrożony rynkowo (wyjątek stanowi Japonia, gdzie komercyjnie dostępne są rozwiązania typu V2H, jako baterią akumulatorów w pojeździe jako rezerwowym zasilaniem dla domu).

### 10.4.1. Kierunki rozwoju elektromobilności w Gminie Miastko

Ustawa o elektromobilności [6] nie nakłada obowiązku rozwoju transportu elektrycznego na terenie Gminy Miastko. Jednakże niska emisja, oprócz zanieczyszczeń związanych z wytwarzaniem energii, to także zanieczyszczenia pochodzące z transportu: głównie samochody i inne pojazdy spalinowe. Dlatego też należy dążyć do wykorzystania pojazdów z napędem elektrycznym na obszarze gminy Miasto, np. w taborze wykorzystywanym przez Gminę Miastko.

## 10.5. Ceny nośników energii

W kolejnej tabeli przedstawiono zmiany cen wybranych paliw w okresie lat 2017-2019. W ostatnich latach tempo zmian cen podstawowych nośników energii było bardzo zróżnicowane. Stosunkowo duży przyrost cen dotyczył węgla kamiennego oraz oleju opałowego. Najniższy wzrost cen w ostatnich w latach dotyczył paliw gazowych oraz energii elektrycznej.

Tabela 10.9 Zmiany cen wybranych cen paliw w latach 2017-2019

| Paliwo | | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|
| Energia elektryczna | kWh | 0,62 | 0,62 | 0,60 |
| Gaz ziemny | kWh | 0,23 | 0,24 | 0,22 |
| Gaz LPG (butla 11 kg) | - | 40 | 44 | 48 |
| Węgiel kamienny | t | 824 | 887 | 885 |
| Olej opałowy | l | 3,13 | 3,46 | 3,65 |
| Drewno | $m^3$ | b.d. | b.d. | 9,50 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Regulacji Energetyki, Głównego Urzędu Statystycznego, danych z rynku paliw, oraz informacji z Nadleśnictw Gminy Miastko

***Koszty wytworzenia ciepła***

Sposoby pozyskiwania ciepła na ogrzewanie pomieszczeń oraz ciepłą wodę użytkową zależą przede wszystkim od potrzeb i zamożności odbiorców, ale także od dostępu do mediów energetycznych. Dla odbiorców o wysokich dochodach największą rolę odgrywa komfort użytkowania nośników związany z ciągłością zasilania, niewielkim udziałem czynności eksploatacyjnych, możliwością automatycznej regulacji poziomu zużycia w zależności od potrzeb. Użytkownicy o średnich dochodach oprócz kryterium komfortu uwzględniają także koszty, przy czym zarówno cena jak i komfort stanowią równorzędne kryteria. Odbiorcy o niskich dochodach wybierają najtańsze, dostępne na rynku paliwo możliwe do zastosowania przy zaspokajaniu określonego rodzaju potrzeby energetycznej i przy istniejącym układzie technologicznym. Mniejsze znaczenie mają tutaj dodatkowe koszty w postaci zwiększonej pracochłonności eksploatacji urządzeń energetycznych czy przygotowania paliwa przed jego wykorzystaniem.

W kolejnych tabelach przedstawiono porównanie rocznych koszów ogrzewania standardowego domu o powierzchni 120 $m^2$ z wykorzystaniem różnych nośników energii.

W tabeli 10.10 przedstawiono wartości opałowe oraz aktualne ceny paliw i nośników energii w Gminie Miastko. Na podstawie danych z tabeli obliczono roczne koszty zakupu paliwa na potrzeby cieplne uwzględniając średnio sezonową sprawność źródła. Wyliczenia zostały przedstawione w tabeli 10.11. W rzeczywistości wartości przyjętych sprawności do obliczeń mogą się znacznie różnić. W praktyce istnieje wiele czynników, które przyczyniają się do pogorszenia warunków eksploatacyjnych, np.: nie odpowiednie parametry paliwa (mokry węgiel, biomasa), praca kotła przy małym obciążeniu, itp.

Tabela 10.10 Wartości opałowe oraz koszt zakupu (brutto) w zależności od paliwa

| Paliwo | Wartość opałowa | | Koszt brutto | |
|---|---|---|---|---|
| | jedn. | wartość | | |
| węgiel | MJ/kg | 24 | 700 | PLN/t |
| węgiel eko-groszek | MJ/kg | 27 | 800 | PLN/t |
| biomasa (drewno) | GJ/m$^3$ | 8,5 | 95 | PLN/m$^3$ |
| biomasa (pelet) | MJ/kg | 19 | 950 | PLN/t |
| gaz sieciowy | MJ/m$^3$ | 35,5 | 0,22 | PLN/kWh |
| gaz LPG | MJ/m$^3$ | 92 | 8,5 | PLN/m$^3$ |
| olej opałowy lekki | MJ/kg | 42,6 | 3,65 | PLN/l |
| ciepło z sieci ciepłowniczej | - | - | 40 | PLN/GJ |
| energia elektryczna | kWh | - | 0,60 | PLN/kWh |

Tabela 10.11 Roczny koszt paliwa dla standardowego domu o powierzchni ok. 120 m2 w zależności od wykorzystywanego paliwa na potrzeby grzewcze

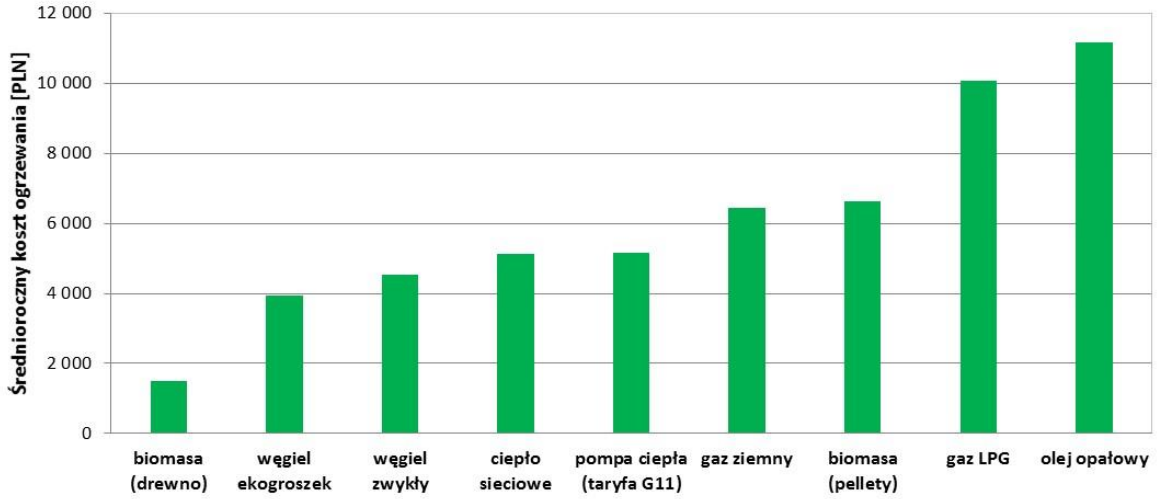
| Wyszczególnienie | Sprawność wytwarzania* | Roczne zużycie paliwa | | Roczny koszt [PLN] | Koszt jednostkowy ciepła [zł/GJ] |
|---|---|---|---|---|---|
| Kocioł tradycyjny | 0,6 | 6,5 | t | 4 520 | 48.6 |
| Kotły węglowy - retortowy | 0,7 | 4.9 | t | 3 940 | 42.3 |
| Kotły na biomasę | 0,7 | 15,6 | m$^3$ | 1 480 | 16.0 |
| Kotły na biomasę (pelety) | 0,7 | 7,0 | t | 6 640 | 71.4 |
| Kotły gazowe (gaz sieciowy)** | 0,85 | 3100 | m$^3$ | 6 440 | 69.2 |
| Kotły gazowe (gaz LPG) | 0,85 | 1200 | m$^3$ | 10 070 | 108.2 |
| Kotły olejowe | 0,85 | 2,6 | t | 11 160 | 120.0 |
| Ciepło z sieci ciepłowniczej*** | 0,9 | 103 | GJ | 5 120 | 51.1 |
| Pompa ciepła**** | 3 | 8,6 | MWh | 5 170 | 55.6 |

* średniosezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego
** obliczenia wykonano dla Grupy taryfowej W-2
*** w rocznych kosztach uwzględniono również opłatę za moc zamówioną
**** sprawność odniesiona do zużytej energii elektrycznej przy COP=3

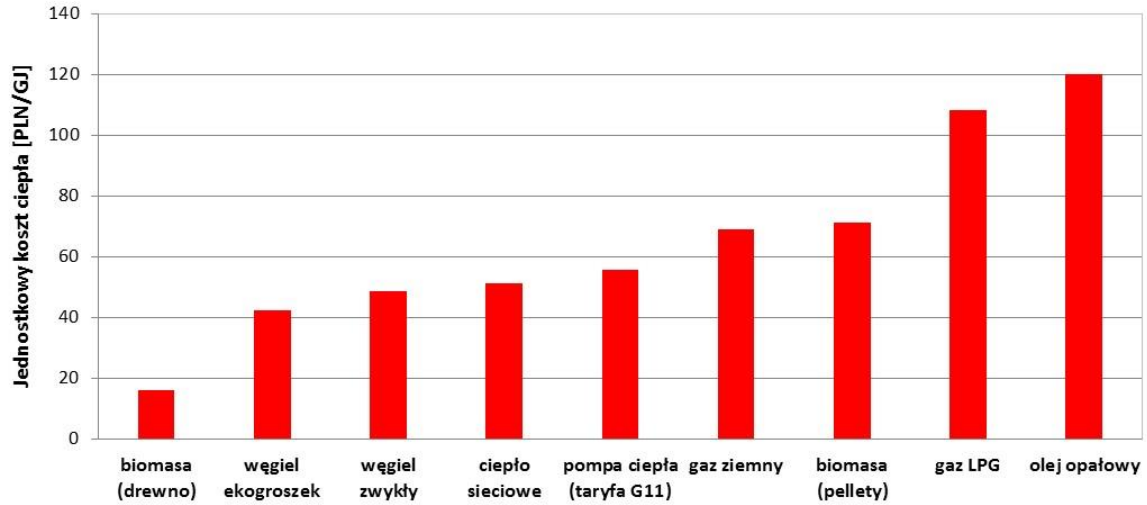
W tabeli 10.11 i na rysunku 10.2 przedstawiono tylko koszty eksploatacyjne związane z zakupem paliwa. Dokonując wybory należy uwzględnić także koszty stałe m. in.: związanych z obsługą, eksploatacją (koszt energii elektrycznej, kominiarz), remontami/konserwacją oraz koszty inwestycyjne związane z zakupem źródła.

Z przedstawionych obliczeń wynika, że paliwa stałe są najtańszym nośnikiem energii. Stosunkowo porównywalnym kosztem "paliwowym" charakteryzują się ciepło systemowe oraz pompy ciepła. Jednak mankamentem dla ciepła z sieci ciepłowniczej będzie odległość od sieci ciepłowniczej oraz wysoki koszt przyłącza[54], a w przypadku pomp ciepła bardzo wysoki koszt inwestycyjny (ok. 40-50 tys. zł).

[54] bardzo trudno określić przeciętny koszt podłączenia, ponieważ jest on zależy od wielu czynników, m.in.: odległości budynku od najbliższej nitki sieci ciepłowniczej, rozwiązania kwestii tzw. wymienników ciepła. Średni koszt może wynosić ok. 15 tyś, jeżeli w pobliżu przebiega sieć ciepłownicza




Rysunek 10.2 Szacunkowy roczny koszt ogrzewania standardowego domu w zależności od wykorzystywanego paliwa




Rysunek 10.3 Koszt jednostkowy wytwarzania ciepła w zależności od wykorzystywanego źródła ciepła i paliwa

### 10.5.1. Ceny nośników energii w przyszłości

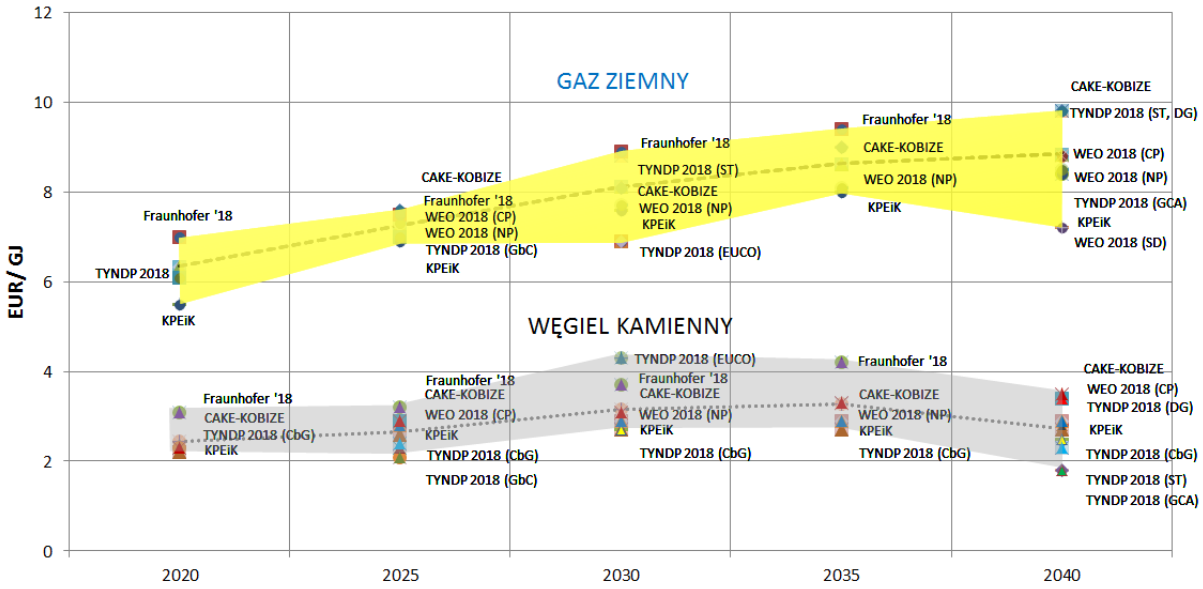
***Prognoza hurtowych cen węgla i gazu***

Do analizy rozwoju infrastruktury energetycznej ceny gazu ziemnego oraz węgla kamiennego w przyszłości przyjęto na podstawie dostępnych scenariuszy publikowanych przez:

- TYNDP 2018: ENTSO-E Ten Year Network Development Plan (Scenariusze: coal before gas (CbG), gas before coal (GbC), Sustainable Transition (ST), Distributed Generation (DG), Global Climate Action (GCA), EUCO);
- WEO 2018: World Energy Outlook (Scenariusze: Current Policies (CP), New Policies (NP), Sustainable Development (SD));
- KPEiK : Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu;

- CAKE-KOBIZE: Scenarios of low-emission energy sector for Poland and the UE until 2050
- Fraunhofer '18: Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems.

Prognozę cen gazu ziemnego i węgla kamiennego w przyszłości przedstawiono na rysunku 10.4.




Rysunek 10.4 Prognoza cen gazu ziemnego i węgla kamiennego do 2040 roku

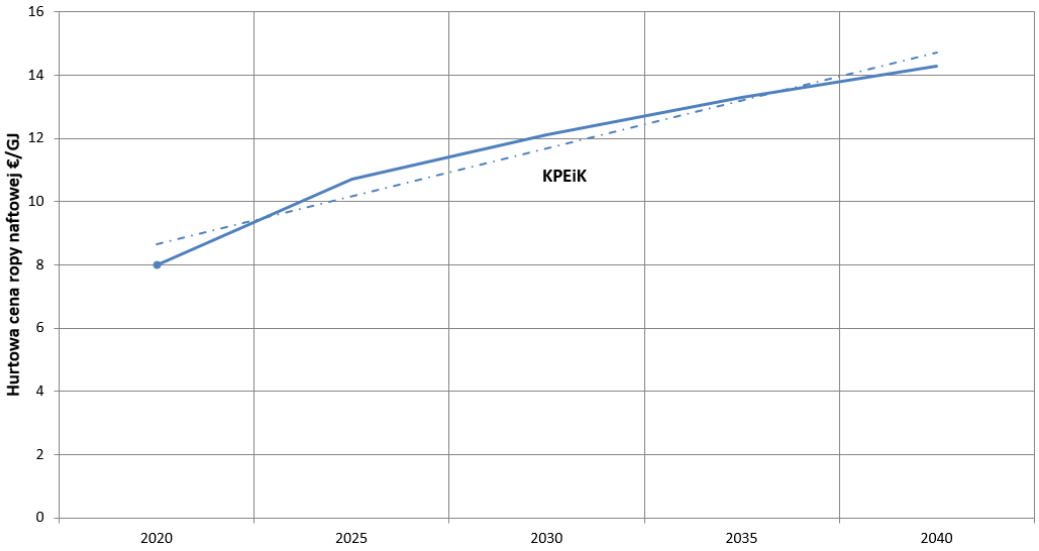
Wyniki wskazują, że w 2035 roku:

- średnia cena gazu ziemnego może oscylować w granicach 8 – 9 €/GJ energii w gazie 130-145 zł/MWh. Szacowany wzrost w stosunku do stanu obecnego 90-105 zł/MWh o ok. 40%;
- średnia cena węgla kamiennego może oscylować w granicach 3 – 4 €/GJ energii w węglu kamiennym 45-65 zł/MWh. Szacowany wzrost w stosunku do stanu obecnego 35-50 zł/MWh o ok. 30%.

***Prognoza hurtowych cen ropy naftowej***

W celu określania hurtowych cen ropy naftowej w przyszłości wykorzystano dostępne prognozy zamieszczone w Krajowym Planie na rzecz Energii i Klimatu (KPEiK).

Dane przedstawione na rysunku 10.5 wskazują, że średnia hurtowa cena ropy naftowej w 2035 roku może oscylować w zakresie ok. 215 zł/MWh. (13 €/GJ). Szacowany wzrost w stosunku do stanu obecnego 130 zł/MWh (8 €/GJ) o ok. 65%.

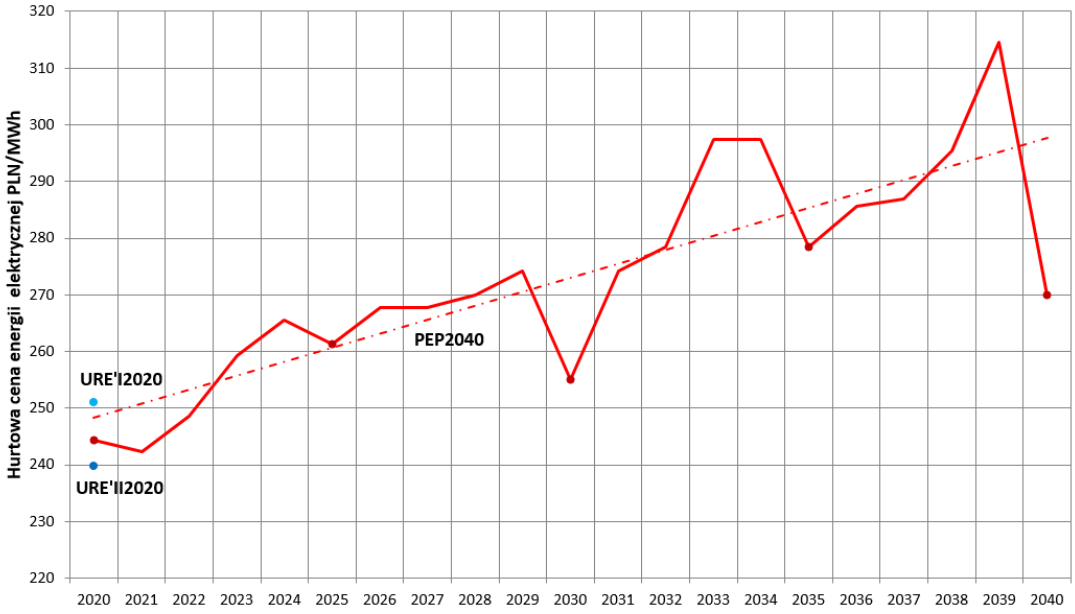



Rysunek 10.5 Prognoza hurtowych cen ropy naftowej do 2040 roku

***Prognoza hurtowych cen energii elektrycznej***

W celu określania hurtowych cen energii elektrycznej w przyszłości wykorzystano dostępne prognozy publikowane przez Ministerstwo Klimatu: Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP'2040).

Dane przedstawione na rysunku 10.6 wskazują, że średnia hurtowa cena energii elektrycznej w 2035 roku może oscylować w zakresie ok. 280 zł/MWh. Cena odzwierciedla hurtową ceną zakupu energii elektrycznej w kontraktach terminowych i przyjęto założenie, że na rynku SPOT będzie na zbliżonym poziomie. Szacowany wzrost w stosunku do stanu obecnego 200 zł/MWh o ok. 40%.




Rysunek 10.6 Prognoza hurtowych cen energii elektrycznej do 2030 roku

Przedstawione wyniki wskazują, że największą dynamiką wzrostu będzie się charakteryzował światowy rynek ropy naftowej. W stosunku do ropy naftowej, wzrost cen gazu będzie nieco mniej

dynamiczny, natomiast ceny węgla energetycznego będą utrzymywały się na względnie stabilnym poziomie. Na ceny tych paliw mogą wpływać chwilowo uwarunkowania polityczne w regionach ziemi, w których występuje szczególne nagromadzenia tych nośników energii (np. Bliski Wschód, Rosja).

Polska nie posiada znaczących zasobów gazu ziemnego czy ropy, dlatego jako importer nie ma wpływu na ceny tych nośników na światowym rynku. Dlatego tak istotne jest wykorzystanie własnych, lokalnych zasobów, których ceny charakteryzują się największą stabilnością.

Biorąc pod uwagę prognozę nośników energii wydaje się, że władze Gminy powinny dążyć do maksymalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii, np.: źródeł na biomasę, układów solarnych, pomp ciepła, itp. Odpowiednio przygotowany program nie tylko przyczyni się do zmniejszenia kosztów ponoszonych przez mieszkańców na nośniki energetyczne, ale także do poprawy stanu środowiska na obszarze gminy.

Rozwijający się rynek energii będzie z całą pewnością rzutował na rozwój cen paliw i energii w Polsce. Również rozwój konkurencyjnych rynków energii elektrycznej i gazu w krajach UE będzie miał niebagatelny wpływ na zmiany. Porównanie cen paliw i energii krajowych do zagranicznych pozwala ocenić docelowy sposób kształtowania się cen. Jednakże tego typu szacunki nie mogą być podstawą do konkretnych przewidywań, możemy jedynie śledzić rynek i zmiany cen w UE i na tej podstawie określać trendy rządzące zmianami.

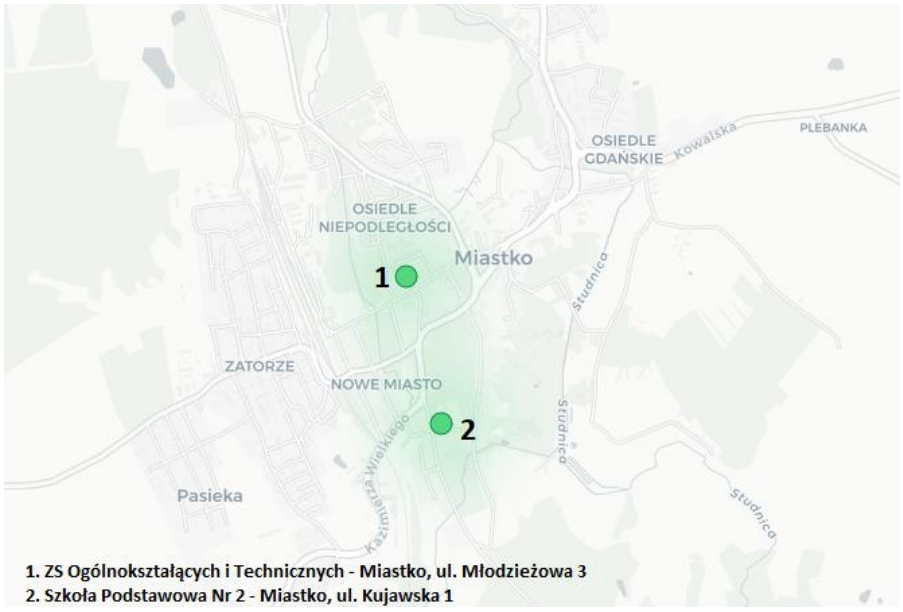
# 11. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnymi systemami energetycznymi

Preferowany i realizowany obecnie przez rozwinięte społeczeństwa stosunek do środowiska opiera się na modelu zrównoważonego rozwoju, czyli zharmonizowaniu potrzeb i aspiracji społeczeństw z możliwościami eksploatacji środowiska z jednoczesnym równoważeniem szans dostępu do środowiska poszczególnych społeczności i obywateli zarówno obecnego, jak i przyszłych pokoleń. Idea zrównoważonego rozwoju coraz bardziej wkomponowuje się w organizacyjno-gospodarczą rzeczywistość Polski, wyrażając się racjonalizacją postaw i zachowań wobec środowiska.

## 11.1. Aktualny stan jakości powietrza w Gminie Miastko

Na terenie gminy Miastko prowadzony jest monitoring jakości powietrza za pomocą stacji pomiarowych zlokalizowanych w:

- Zespole Szkół Ogólnokształcących i Technicznych, przy ulicy Młodzieżowej 3 w Miastku;
- Szkole Podstawowej nr 2, przy ulicy Kujawskiej 1 w Miastku.




Rysunek 11.1 Lokalizacja czujników pomiarowych monitorujących jakość powietrza na obszarze Gminy Miastko

*Źródło: Syngeos*

Dane pomiarowe prezentowane na stronie portalu Syngeos dla wymieniowych punktów monitoringu dostępne są od 29 października 2019r i obejmują:

- pomiar stężeń emisji pyłu zawieszonego PM10;
- pomiar stężeń emisji pyłu zawieszonego PM2,5.

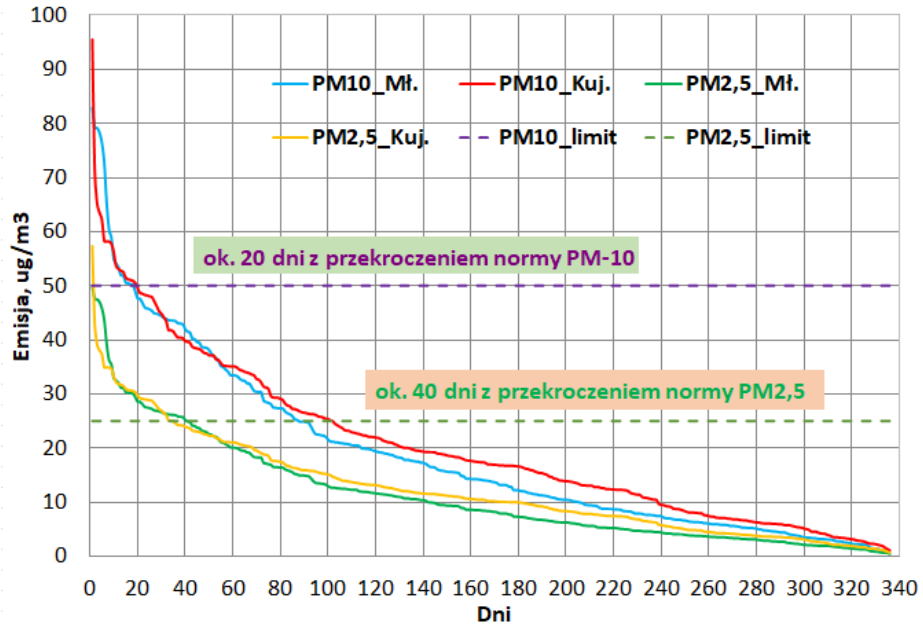
W kolejnej tabeli przedstawiono kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie wybranych zanieczyszczeń.

Tabela 11.1 Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie wybranych zanieczyszczeń

| Zanie-czyszczenie | Normowany poziom | Czas uśre-dniania | Klasa A | Klasa C |
|---|---|---|---|---|
| dwutlenek siarki | dopuszczalny | 1-godz. | nie więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m$^3$ | więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m$^3$ |
| dwutlenek siarki | dopuszczalny | 24-godz. | nie więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m$^3$ | więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m$^3$ |
| dwutlenek azotu | dopuszczalny | 1-godz. | nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m$^3$ | więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m$^3$ |
| dwutlenek azotu | dopuszczalny | rok | Sa <= 40 µg/m$^3$ | Sa > 40 µg/m$^3$ |
| pył zawieszony PM10 | dopuszczalny | 24-godz. | nie więcej niż 35 stężeń 24-godz. S24 > 50 µg/m$^3$ | więcej niż 35 stężeń 24-godz. S24 > 50 µg/m$^3$ |
| pył zawieszony PM10 | dopuszczalny | rok | Sa <= 40 µg/m3 | Sa > 40 µg/m3 |
| pył zawieszony PM2,5 | dopuszczalny | rok | Sa <= 25 µg/m3 (I etap)<br>Sa <= 20 µg/m3 (II etap) | Sa > 25 µg/m3 (I etap)<br>Sa > 20 µg/m3 (II etap) |
| benzo(a)piren | docelowy | rok | Sa <= 1 ng/m3 | Sa > 1 ng/m3 |

Objaśnienia do tabeli:
Sa- stężenie średnie roczne
S1 – stężenie 1-godzinne
S24 – stężenie średnie dobowe

Na kolejnym rysunku przedstawiono wykres uporządkowany średniodobowych stężeń pyłów zawieszonych PM10 oraz PM2,5 notowanych na obszarze Gminy Miastko.




Rysunek 11.2 Wykres uporządkowany średniodobowych stężeń pyłów PM10 oraz PM2,5 notowanych na obszarze Gminy Miastko

*Źródło: opracowanie własne*

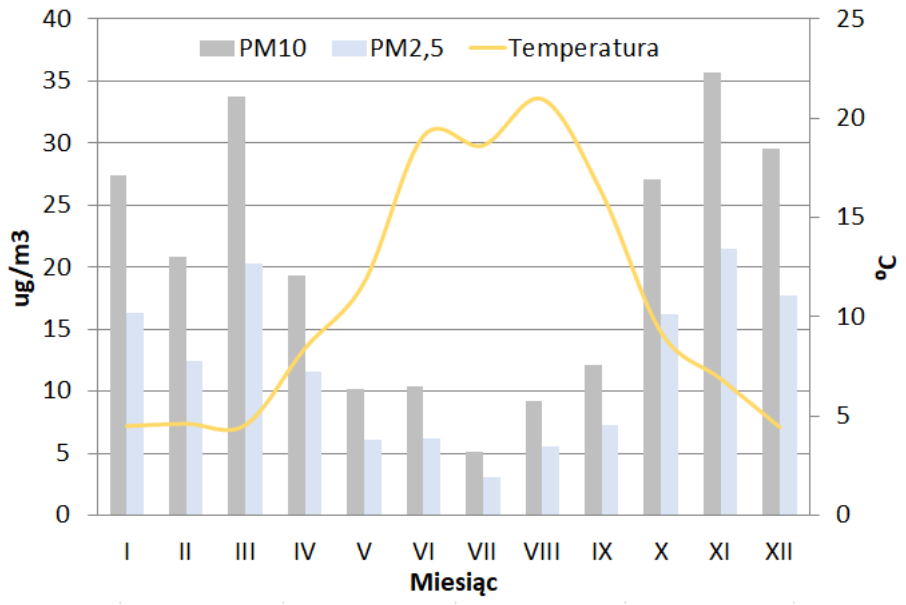
Powyższe dane wskazują, że na w ciągu ostatniego roku na obszarze Gminy Miastko zanotowano:

- ok. 20 dni z przekroczeniem średniodobowych poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM10 (norma średniodobowa wg WHO 50um/m$^3$);
- ok. 40 dni z przekroczeniem średniodobowych poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 (norma średniodobowa wg WHO 25um/m$^3$).

Średniorocznie wielkość emisji pyłów zawieszonych PM10 oraz PM2,5 na obszarze Gminy Miastko wynosi odpowiednio: Sa=19 ug/m$^3$ (49% normy dla strefy A) oraz Sa=12 ug/m$^3$ (47% normy dla strefy A). Przedstawione wartości odpowiadają wartościom uzyskanym z Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Gdańsku Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (GIOŚ). Zgodnie z informacjami z GIOŚ w roku kalendarzowym 2019 w mieście Miastko, wystąpiły następujące wartości stężeń średniorocznych:

- Pył zawieszony PM1O: Sa = 21 µg/m$^3$ [55]
- Pył zawieszony PM2,5: Sa = 18 µg /m$^3$
- N0$_2$ (nr CAS 1O I 02-44-0): Sa = 7 µg /m$^3$
- S02 (nr C AS 7446-09-5):Sa = 3 µg/m$^3$
- Benzen (nr CAS 71-43-2): Sa = 1 µg/m$^3$
- Ołów (nr CAS 7439-92-1):Sa = 0 µg/m$^3$

Najwyższe wartości stężeń pyłów zawieszonych rejestrowane były w okresie zimowym w okresie od października do marca (ok. 70% łącznej emisji pyłów zawieszonych).




Rysunek 11.3 Wykres uporządkowany średniodobowych stężeń pyłów PM10 oraz PM2,5 notowanych na obszarze Gminy Miastko

*Źródło: opracowanie własne*

Największy wpływ na wielkość ich emisji mają źródła bytowo-komunalne, określane jako źródła powierzchniowe tzw. niska emisja. Drugą istotną przyczyną tych zanieczyszczeń są emisje pochodzące z transportu.

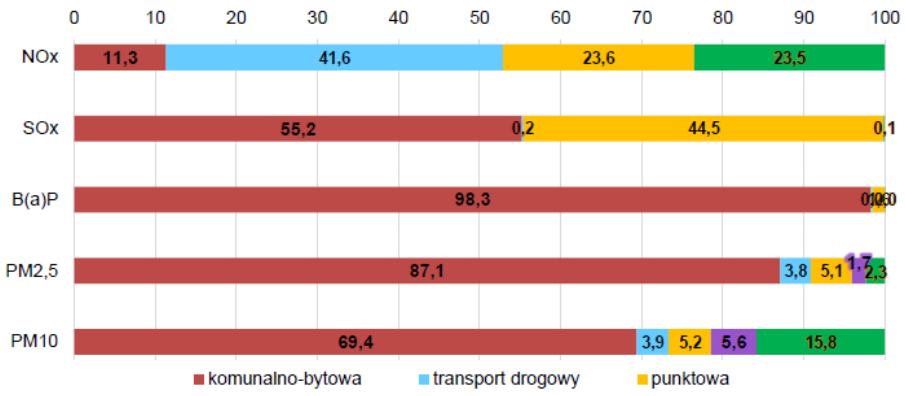
[55] Sa – stężenie średnie roczne

## 11.2. Stan jakości powietrza w strefie pomorskiej

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie pomorskim jest emisja pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), z komunikacji (emisja liniowa) oraz z działalności przemysłowej (emisja punktowa). Znaczący udział w stężeniach substancji na obszarze województwa ma również napływ zanieczyszczeń z pozostałego obszaru Polski oraz z Europy.

Głównymi lokalnymi źródłami zanieczyszczeń są kominy domów ogrzewanych indywidualnie oraz, na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu, komunikacja samochodowa. Przemysł zlokalizowany na obszarze województwa pomorskiego, głównie energetyka zawodowa, ze względu na dużą wysokość emitorów, w znacznym stopniu eksportuje zanieczyszczenia poza granice województwa. Zakłady przemysłowe o istotnej emisji niezorganizowanej lub emitowanej poprzez niskie kominy mogą również bezpośrednio wpływać na jakość powietrza w ich sąsiedztwie.

W aglomeracji i dużych miastach znaczący udział w całkowitej emisji ma emisja związana z ruchem pojazdów. Zanieczyszczenia komunikacyjne w postaci pyłów powstają głównie w wyniku ścierania się opon, hamulców, nawierzchni dróg oraz hamulców oraz unosu zanieczyszczeń z powierzchni dróg. Tlenki azotu natomiast są emitowane w wyniku spalania paliwa.

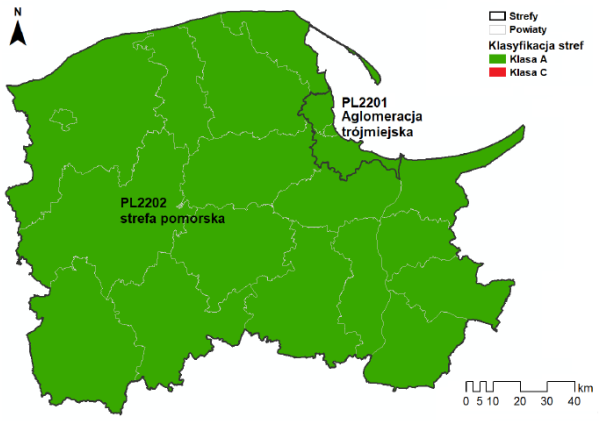



Rysunek 11.4 Udziały źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie pomorskim

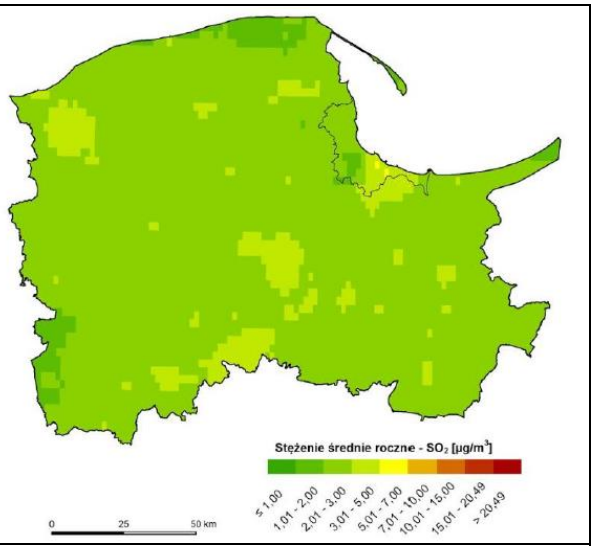
*Źródło: KOBiZE*

***Dwutlenek siarki***

W województwie pomorskim w roku 2019 nie odnotowano przekroczeń poziomów dopuszczalnych stężeń dwutlenku siarki, zarówno dla dopuszczalnego poziomu średniodobowego jak i 1-godzinnego.




Rysunek 11.5 Klasyfikacja stref w województwie pomorskim dla dwutlenku siarki z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia – 2019 r.

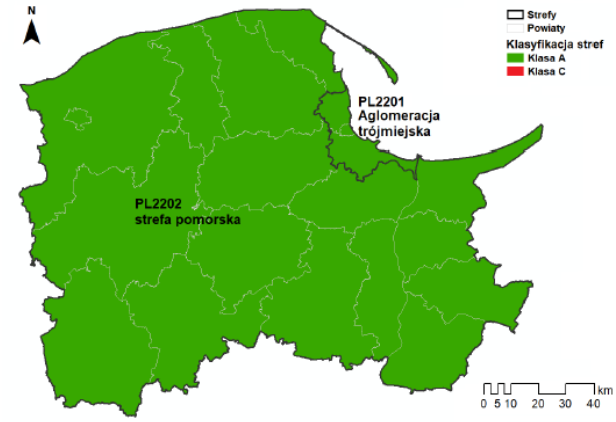



Rysunek 11.6 Rozkład przestrzenny serii stężeń średniej rocznej dwutlenku siarki w województwie pomorskim w 2019 roku

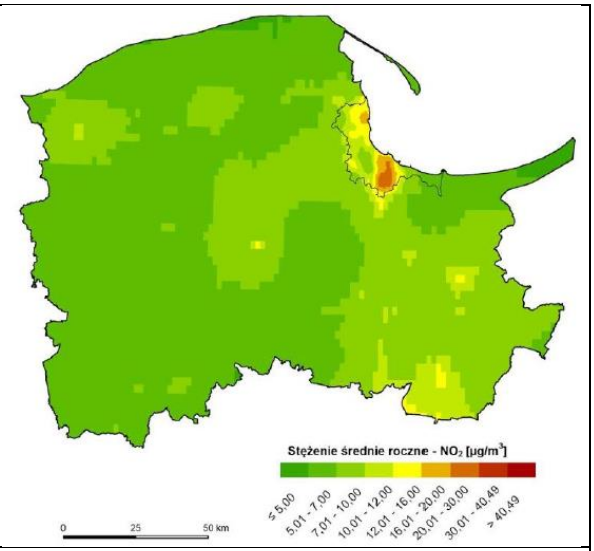
*Źródło: GIOŚ*

***Dwutlenek azotu***

W roku 2019 nie odnotowano przekroczeń poziomów dopuszczalnych stężenia dwutlenku azotu – zarówno dla stężeń 1-godzinnych jak i średniorocznych.




Rysunek 11.7 Klasyfikacja stref w województwie pomorskim dla dwutlenku azotu z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia – 2019 r.




Rysunek 11.8 Rozkład przestrzenny serii stężeń średniej rocznej dwutlenku azotu w województwie pomorskim w 2019 roku

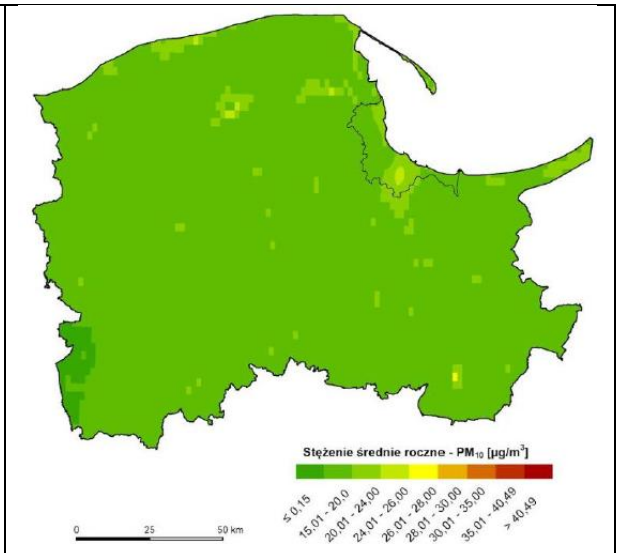
*Źródło: GIOŚ*

***Pył PM10***

Stwierdzono brak przekroczeń dopuszczalnej ilości przekroczeń średniej dobowej w województwie pomorskim w strefie pomorskiej pierwszy raz od czasu prowadzenia pomiarów.




Rysunek 11.9 Klasyfikacja stref w województwie pomorskim dla pyłu PM10 w 2019r.

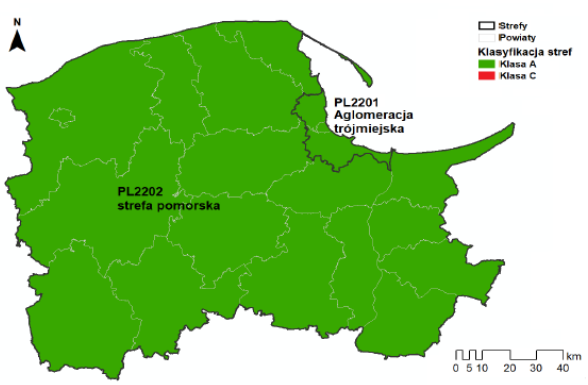



Rysunek 11.10 Rozkład przestrzenny serii stężeń średniej rocznej pyłu PM10 w 2019 roku

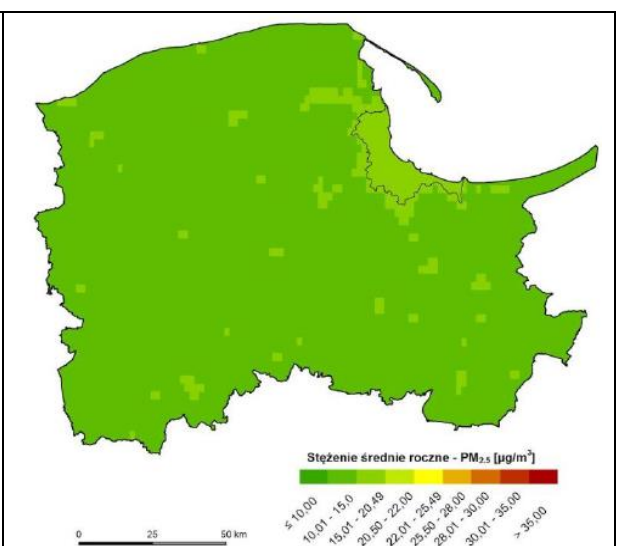
*Źródło: GIOŚ*

### *Pył PM2,5*

Pomiary stężenia średniorocznego dla pyłu PM2,5 nie wykazały przekroczeń w żadnej strefie dla fazy I (25 ug/m$^3$) oraz fazy II (20 ug/m$^3$).




Rysunek 11.11 Klasyfikacja stref w województwie pomorskim dla pyłu PM2,5 w 2019r.

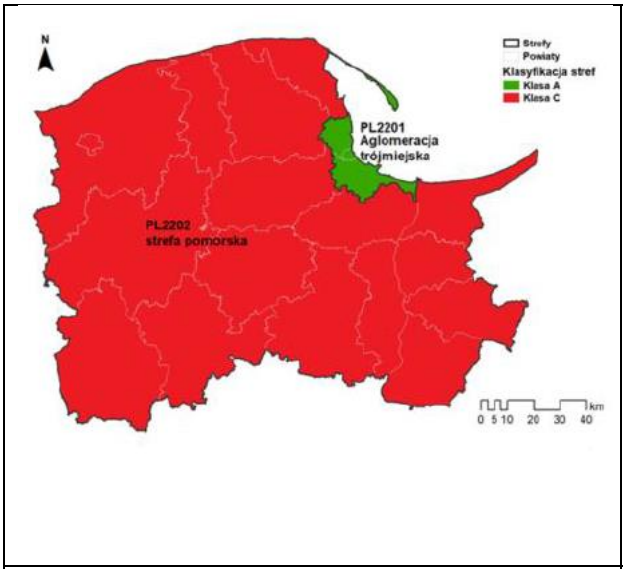



Rysunek 11.12 Rozkład przestrzenny serii stężeń średniej rocznej pyłu PM2,5 w 2019 roku

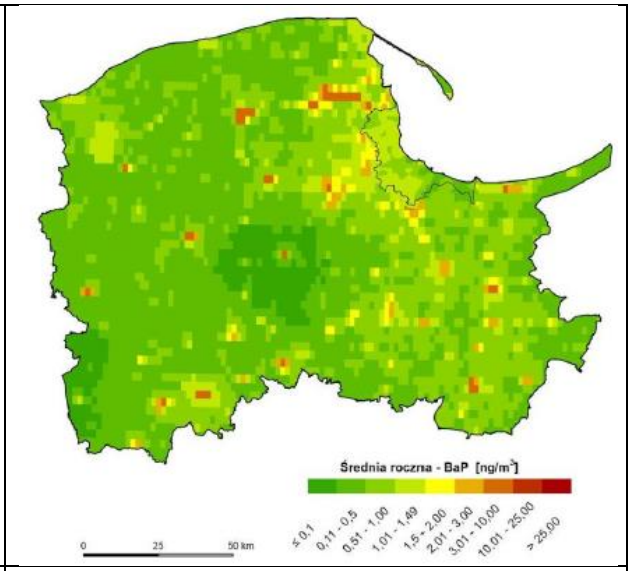
*Źródło: GIOŚ*

### *Benzo(a)piren w pyle PM10*

W województwie pomorskim w roku 2019 w wyniku pomiarów stężeń benzo(a)pirenu odnotowano przekroczenie poziomu docelowego na jednej stacji pomiarowej w strefie pomorskiej, spowodowało to zaklasyfikowanie tej strefy do klasy C.




Rysunek 11.13 Klasyfikacja stref w województwie pomorskim dla benzo(a)pirenu w 2019r.




Rysunek 11.14 Rozkład przestrzenny serii stężeń średniej rocznej beznzo(a)pirenu w 2019 roku

*Źródło: GIOŚ*

## 11.3. Wielkość i struktura emisji zanieczyszczeń wynikający z wytwarzania energii - stan aktualny

Największym obciążeniem dla środowiska naturalnego na terenie gminy jest emisja spalin z paliw węglowych powstającej z tzw. niskiej i wysokiej emisji. W Gminie rocznie spala się ok. 16 tys. ton paliw węglowych, co stanowi ok. 33% w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby cieplne. Największe źródła wykorzystujące paliwa węglowe to: ZEC Miastko, SP nr 2 w Miastku, Szkoła Muzyczna w Miastku oraz kotłownie wykorzystywane w szkołach na terenie wiejskim (Świerzno, Wałdowo, Łodzierz).

Źródła indywidualne w strukturze zaspokajania potrzeb związanych z ogrzewaniem i ciepłą wodą stanowią ok. 75%. Emisja z indywidualnych źródeł na paliwa stałe wyrażona w liczbach bezwzględnych jest niewielka. Jednak większość tych źródeł jest nieprawidłowo eksploatowana, wyposażone są one w niskie kominy przyczyniając się do powstania tzw. niskiej emisji. W związku z tym w niekorzystnych warunkach meteorologicznych spodziewać się można występowania chwilowych wysokich stężeń zanieczyszczeń, niekorzystnie wpływających na zdrowie ludzi.

W celu określenia wpływu produkcji energii cieplnej w Gminie Miastko na stan powietrza atmosferycznego dokonano obliczeń wielkości emisji substancji zanieczyszczających. W obliczeniach za punkt wyjścia przyjęto bilans energetyczny w Gminy Miastko przedstawiony w rozdziale 9.1 oraz wskaźniki emisji dla poszczególnych paliw wg:

- KOBiZE - Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw – kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW; styczeń 2015 (dla $SO_2$, $NO_2$);
- WFOŚiGW - Obliczanie wskaźników oraz efektu ekologicznego dla poddziałania 10.3.1 Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020; styczeń 2016 (Pył PM10, B(a)P, $CO_2$);

- KOBiZE - Wskaźniki emisyjności $CO_2$, $SO_2$, $NO_x$, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2018 rok; grudzień 2019 ($CO_2$ dla energii elektrycznej, w opracowaniu przyjęto wskaźnik dla odbiorców końcowych)

W tabeli 11.1 przedstawiono szacunkową wielkość emisji zanieczyszczeń w Gminie Miastko w roku bazowym.

Tabela 11.1 Szacunkowe wielkość emisji zanieczyszczeń w Gminie Miastko w roku bazowym

| Emisje | Jednostka | Łącznie |
|---|---|---|
| **$SO_2$** | [Mg/a] | 266.8 |
| **$NO_x$** | [Mg/a] | 59.1 |
| **Pył PM 10** | [Mg/a] | 281.0 |
| **B(a)P** | [Mg/a] | 0.12 |
| **$CO_2$** | [tys. Mg/a] | 29.2 |

## 11.4. Możliwości ograniczenia emisji zanieczyszczeń w przyszłości - kierunki działań

### 11.4.1. Miejski system ciepłowniczy

Aktualnie ZEC wykorzystuje na potrzeby cieplne dwie kotłownie węglowe: KR-1 przy ul. Kowalewskiej jako źródło podstawowe oraz kotłownię przy ul. Niepodległości jako szczytowe. Obecnie realizowana koncepcja modernizacji głównego źródła zasilania (Kotłownia Rejonowa przy ul Kowalskiej) obejmuje warianty likwidacji przestarzałych kotłów węglowych WCO-80, dostosowanie kotła KRm-3.5 do limitów emisyjnych[56] oraz likwidację kotłowni szczytowej. Modernizacja kotłowni jest planowana w oparciu o zastosowanie nowoczesnych dostępnych technologii spełniających dopuszczalne poziomy emisji zanieczyszczeń. Rozważane są różne warianty zabudowy nowych kotłów, tj.

- Zabudowę kotłów gazowych (w zależności od wariantu od ok. 2 $MW_t$ do 10 $MW_t$),
- Zabudowę nowych kotłów węglowych w miejsce istniejących kotłów WCO-80 wraz z układem oczyszczania spalin spełniających w przyszłości normy emisji.

Niezależnie od wybranego wariantu rozwoju każda z powyższych inwestycji znacznie obniży emisję zanieczyszczeń w porównaniu do obecnego poziomu.

### 11.4.2. Ograniczenie niskiej emisji

Strategia ograniczenia niskiej emisji zanieczyszczeń powinna być prowadzona w dwóch kierunkach. Pierwszoplanowym zadaniem jest zmniejszenie zużycia energii poprzez racjonalizację użytkowania oraz zmniejszenie strat na etapie produkcji, przesyłu i użytkowania. W drugiej kolejności należy dążyć do zmiany rodzaju paliwa na odnawialne źródła energii lub niskoemisyjne (gazowe, olejowe). Dlatego ze względów ekologicznych należy uznać za celowe działania zmierzające do eliminacji starych indywidualnych źródeł na paliwa stałe poprzez zastąpienie ich wysokosprawnymi źródłami i niskoemisyjnymi.

Gmina Miastko od kilku lat aktywnie wdraża przedsięwzięcia proekologiczne zmierzające do

[56] poprzez zabudowę filtra workowego obniżającego emisję pyłu di 50mg/$m^3$

zmniejszenia wpływu wykorzystywanych systemów energetycznych na środowisko. Było to przedsięwzięcia obejmujące zwiększenie efektywności energetycznej oraz zwiększające wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych. Jest także gospodarzem i współorganizatorem działań promocyjno-edukacyjnych, w których biorą udział przedstawiciele władz samorządowych, biznesu oraz nauki. Działania te przyczyniły się do m.in.:

- Poprawy środowiska (jakości powietrza);
- Poprawy standardu życia mieszkańców;
- Poprawy efektywności pracy wykorzystywanych systemów energetycznych.

Dlatego w przyszłości zaleca się kontynuację kierunkowego ograniczania niskiej emisji (m.in. poprzez realizację działań określonych w Programie Ograniczenia Niskiej Emisji na lata 2020-2026). Dla osiągnięcia powyższych celów zaleca się:

- Realizację przyłączenia nowych odbiorców zlokalizowanych w sąsiedztwie sieci ciepłowniczej lub w przypadku pozytywnych wskaźników ekonomicznych zwiększenia zasięgu sieci;
- W przypadku nieefektywnych kotłowni węglowych lub małych wyeksploatowanych źródeł indywidualnych zaleca się pełną modernizację i przystosowanie ich do spalania następujących paliw: odnawialnych (głównie biomasa drzewna w różnej postaci), pomp ciepła, gazu ziemnego lub LPG bądź oleju opałowego (w przypadku terenów niezgazyfikowanych). Wybór nośnika ciepła powinien być zawsze poprzedzony analiza ekonomiczną;
- W przyszłości w przypadku realizacji większych inwestycji mieszkaniowych, usługowo-handlowych lub przemysłowych zaleca się przeanalizowanie opłacalności przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej; w przypadku braku opłacalności preferowania ekologicznych indywidualnych źródeł ciepła;
- W celu podniesienia efektywności wytwarzania energii cieplnej stopniową wymianę urządzeń o sprawności poniżej 80%;
- Preferowanie kolektorów słonecznych/pomp ciepła do produkcji ciepłej wody użytkowej. Takie rozwiązanie należy w szczególności uwzględniać przy realizacji nowych inwestycji, np.: domów jednorodzinnych lub przy modernizacji starych obiektów np.: budynki użyteczności publicznej, hale sportowe;
- Stworzenie i prowadzenie profesjonalnych punktów informacyjnych oraz prowadzenie szerokiej promocji w zakresie wykorzystywania odnawialnych zasobów paliwowych;

## 11.5. Przyszłościowa wielkość i struktura emisji zanieczyszczeń wynikający z realizacji kierunkowych działań

Prognozowana szacunkowa wielkość emisji zanieczyszczeń została wykonana przy uwzględnieniu rozwoju zasobów na terenie Gminy Miastko oraz zmian wielkości potrzeb energetycznych dla zrównoważonego wariantu rozwoju. W szczególności założono:

- modernizację miejskiego systemu ciepłowniczego w oparciu o budowę kotłów gazowych wraz z przyłączeniem nowych odbiorców (zwiększone zapotrzebowanie na moc ok. 1 MW, rozdział 5.1.1);
- likwidację źródeł węglowych poprzez przyłączenie obiektów do m. s.c. (SP nr 2, Szkoła Muzyczna, budynki PSS Społem) lub zastąpienie większych kotłowni węglowych na źródła spalające paliwa

niskoemisyjne lub odnawialne (SP Wałdowo, SP Świerzno- założone modernizację źródeł ciepła na zgazowywanie drewna);[57]

- zwiększone wykorzystanie kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła wśród indywidualnych gospodarstw domowych oraz przedsiębiorstw na terenie Gminy Miastko

W tabeli 11.2 przedstawiono szacunkowe wyniki obliczeń emisji zanieczyszczeń w perspektywie do roku 2035 z uwzględnieniem prognoz całkowitego zapotrzebowania na energię cieplną oraz założonych kierunkowych działań na terenie Gminy Miastko.

Tabela 11.2 Prognozowana wielkość emisji zanieczyszczeń w Gminie Miastko do 2035 roku

| Emisje | Jednostka | 2019 | 2027 | 2035 | Zamiana wielkości emisji w 2035 w stosunku do roku bazowego [%] |
|---|---|---|---|---|---|
| **$SO_2$** | [Mg/a] | 266.8 | 108.4 | 69.2 | -74% |
| **$NO_x$** | [Mg/a] | 59.1 | 33.2 | 26.5 | -55% |
| **Pył PM 10** | [Mg/a] | 281.0 | 221.9 | 195.6 | -30% |
| **B(a)P** | [Mg/a] | 0.12 | 0.08 | 0.07 | -41% |
| **$CO_2$** | [tys. Mg/a] | 29.2 | 24.6 | 20.1 | -31% |

W przyjętym założeniach przewiduje się zmniejszenie zużycia paliw węglowych, co wydatnie wpłynie na obniżenie wielkości emisji zanieczyszczeń. Przedstawione wyniki wskazują na generalną poprawę stanu powietrza atmosferycznego w gminie. Przy czym uzyskane wyniki dla poszczególnych substancji zanieczyszczających wykazują zróżnicowanie.

Dla ochrony środowiska naturalnego bardzo istotną kwestią jest konwersja kotłowni węglowych na paliwa ekologiczne, głównie źródeł bazujących na biomasie, pompie ciepła, układach solarnych lub źródłach na gaz ziemny, olej opałowy, gaz LPG. Pozwoli to przede wszystkim wyeliminować małe indywidualne źródła węglowe, które są odpowiedzialne za tzw. „niską emisję".

W przypadku CO2 rozwój paliw wg przedstawionych założeń i kierunków działań przyczyni się do redukcji o 30% w porównaniu do roku bazowego.

[57] Podobnie jak zostały zmodernizowane w 2017 roku źródła w SP Słosinko, SP Piaszczyna, SP Dretyń

# 12. Możliwości współpracy gminy Miastko z gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina Miastko graniczy: od północy z gminami Kępice (powiat słupski) i Trzebielino (powiat bytowski), od wschodu z gminami: Kołczygłowy, Tuchomie i Lipnica (wszystkie powiat bytowski), od południa z gminą Koczałą (powiat człuchowski), a od zachodu z gminami z województwa zachodniopomorskiego Polanów (powiat koszaliński) i Biały Bór (powiat szczecinecki).

***Gmina Biały Bór***

Gmina miejsko-wiejska Biały Bór położona jest w powiecie szczecineckim w województwie zachodniopomorskim. Gmina zajmuje powierzchnię 270 km$^2$ zamieszkiwaną przez ok. 5300 osób. Zgodnie z aktualnym stanem wiedzy:

- Gmina Biały Bór nie posiada aktualnego Planu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe i nie prowadzi prac nad jego opracowaniem;
- Nie istnieją powiązania miedzy Gminą Biały Bór i Gminą Miastko w zakresie pokrywania potrzeb elektroenergetycznych, ciepłowniczych oraz gazowych;
- Nie są znane elementy infrastruktury, zlokalizowane na terenie Gminy Miastko, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkowała by zaopatrzenie Gminy Biały Bór;
- Na dzień dzisiejszy, jedynym elementem omawianej infrastruktury, jest realizowana na terenie obu gmin, budowa gazociągu z Białego Boru do Miastka . Inwestycja realizowana jest przez spółkę G.EN GA Z ENERGIA Sp. z o.o. z siedzibą w Tarnowie Podgórnym, a wiodącym organem decyzyjnym była Gmina Miastko;
- Gmina Biały Bór nie posiada wiedzy o nadwyżkach surowców energetycznych (biomasa, biogaz), występujących na jej terenie, które mogłyby zostać przeznaczone na cele energetyczne;
- Gmina Biały Bór wyraża wolę współpracy z Gminą Miastko w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe .

***Gmina Kępice***

Gmina miejsko-wiejska Kępice położona jest w powiecie słupskim w województwie pomorskim. Gmina zajmuje powierzchnię 293 km$^2$ zamieszkiwaną przez ok. 9300 osób. W chwili obecnej:

- Gmina Kępice posiada „ Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energie elektryczną i paliwa gazowe;
- Nie istnieją powiązania Gminy Kępice z Gminą Miastko w zakresie pokrywania potrzeb elektroenergetycznych, ciepłowniczych oraz gazowniczych;
- Nie są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminy Miastko, których budowa, rozbudowa bądź modernizacja warunkuje zaopatrzenie Gminy Kępice;
- Nie są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Miastko;
- Nie są znane nadwyżki surowców energetycznych na terenie Gminy Kępice, które mogą zostać przeznaczone na cele energetyczne;

- Gmina Kępice nie wyraża woli współpracy z Gminą Miastko w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energie elektryczną, ciepło i paliwa gazowe.

***Gmina Koczała***

Gmina wiejska Koczała położona jest w powiecie człuchowskim w województwie pomorskim. Gmina zajmuje powierzchnię 223 km$^2$ zamieszkiwaną przez ok. 3400 osób. Zgodnie ze stanem wiedzy Gminy:

- Gmina Koczała posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Koczała";
- Nie istnieją powiązania Gminy Koczała z Gminą Miastko w zakresie pokrywania potrzeb ciepłowniczych oraz gazowniczych. Gmina Koczała jest zasilana w energię elektryczną m.in. z Głównego Punktu Zasilania zlokalizowanego w Miastku;
- Nie są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminy Miastko, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie Gminy Koczała;
- Nie są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Miastko;
- Nie są znane nadwyżki surowców energetycznych (biomasa, biogaz) na terenie Gminy Koczała, które mogą zostać przeznaczone na cele energetyczne;
- Gmina Koczała wyraża wolę współpracy z Gminą Miastko w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, jeżeli zajdzie taka potrzeba.

***Gmina Kołczygłowy***

Gmina wiejska Kołczygłowy położona jest w powiecie bytowskim w województwie pomorskim. Gmina zajmuje powierzchnię 173 km$^2$ zamieszkiwaną przez ok. 4300 osób. W chwili obecnej:

- Gmina Kołczygłowy posiada aktualny projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energie elektryczną i paliwa gazowe na lata 2016 - 2030 przyjęty Uchwałą Nr XI/131/2016 Rady Gminy Kołczygłowy z dnia 14 marca 2016 r.;
- Nie istnieją powiązania Gminy Kołczygłowy z Gminą Miastko w zakresie pokrywania potrzeb elektroenergetycznych, ciepłowniczych oraz gazowniczych;
- Nie są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminy Miastko, których budowa, rozbudowa bądź modernizacja warunkuje zaopatrzenie Gminy Kołczygłowy. Prawdopodobnie nie występują;
- Z dostępnej wiedzy w chwili obecnej brak jest elementów infrastruktury związanych z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Miastko. Jednocześnie możliwe są takiego typu sytuacje w przypadku budowania nowych elementów infrastruktury np. budowa sieci gazowej, budowa na granicy nieruchomości gmin (oddziaływanie, zapotrzebowanie) farm wiatrowych, farm fotowoltaicznych;
- Gmina nie posiada informacji w zakresie wiedzy na temat nadwyżki surowców energetycznych na terenie Gminy Kołczygłowy, które mogą zostać przeznaczone na cele energetyczne;

- Gmina Kołczygłowy wyraża wolę współpracy z Gminą Miastko w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energie elektryczną, ciepło i paliwa gazowe. Należy również wspomnieć, iż Gmina Kołczygłowy uczestniczyła w poprzednich latach w spotkaniu zorganizowanym z inicjatywy Gminy Miastko w którym uczestniczyły również gminy sąsiednie dotyczącym wspólnych działań energetycznych, w tym rozważano utworzenie klastra energetycznego. Ponadto część mieszkańców Gminy Kołczygłowy jest członkami Miasteckiego Towarzystwa Gospodarczego działającego w zakresie energii odnawialnej.

***Gmina Tuchomie***

Gmina wiejska Tuchomie położona jest w powiecie bytowskim w województwie pomorskim. Gmina zajmuje powierzchnię 111 $km^2$ zamieszkiwaną przez ok. 9300 osób. Na podstawie aktualnie posiadanej wiedzy:

- Gmina Tuchomie nie posiada „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe";
- Nie istnieją powiązania Gminy Tuchomie z Gminą Miastko w zakresie pokrywania potrzeb elektroenergetycznych, ciepłowniczych oraz gazowych;
- Nie są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminy Miastko, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie Gminy Tuchomie;
- Nie są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Miastko;
- Gmina nie posiada wiedzy na temat nadwyżek surowców energetycznych na terenie Gminy Tuchomie, które mogą zostać przeznaczone na cele energetyczne;
- Gmina Tuchomie zawsze jest otwarta na współpracę między Gminami, więc jeśli pojawiłaby się propozycja współdziałania w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, z pewnością taka propozycja zostałaby wzięta pod uwagę.

***Gmina Lipnica***

Gmina wiejska Lipnica położona jest w powiecie bytowskim w województwie pomorskim. Gmina zajmuje powierzchnię 310 km2 zamieszkiwaną przez ok. 5200 osób.

Brak informacji ze strony gminy w kwestii współpracy z Gminą Miastko.

***Gmina Polanów***

Gmina miejska Polanów położona jest w powiecie koszalińskim w województwie zachodniopomorskim. Gmina zajmuje powierzchnię 8 km2 zamieszkiwaną przez ok. 3000 osób.

Brak informacji ze strony gminy w kwestii współpracy z Gminą Miastko.

***Gmina Trzebielino***

Gmina wiejska Trzebielino położona jest w powiecie bytowskim w województwie pomorskim. Gmina zajmuje powierzchnię 225 km2 zamieszkiwaną przez ok. 3700 osób.

Brak informacji ze strony gminy w kwestii współpracy z Gminą Miastko.

# 13. Podsumowanie

Zgodnie z wymaganiami art.19 Prawa Energetycznego "Projekt Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energie elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Miastko do roku 2035" zawiera:

- 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 skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków efektywności energetycznej w rozumieniu art./ 6 ust, 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

W świetle Prawa Energetycznego, Samorządy gminne w zakresie planowania zaopatrzenia w energię powinny kierować się następującymi zasadami:

- dążyć do zaspokajania potrzeb przy możliwie najniższych kosztach usług energetycznych, poprzez zintegrowane planowanie zasobów energii, obejmujące stronę podażową (wytwarzanie i dystrybucja) energii jak i popytową (użytkowanie);
- minimalizować obciążenia środowiska naturalnego poprzez tworzenie warunków prawnych, organizacyjnych i finansowych dla rozwoju ekologicznych źródeł ciepła i energii, w zakresie równoważącym niedoszacowanie pełnych kosztów szkód oddziaływania konwencjonalnych źródeł energii i ciepła na środowisko.

Na tej podstawie, uwzględniając cele wynikające z dokumentów strategicznych z zakresu polityki energetycznej, sformułowano prognozy (do roku 2035) zmian zapotrzebowania dla odbiorców w gminie na nośniki energetyczne.

**1. System zaopatrzenia gminy w ciepło**

W Gminie Miastko aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi ok. 106 MW (w tym ogrzewanie 56 MW), natomiast roczne zużycie energii cieplnej kształtuje się na poziomie ok. 579 TJ (ogrzewanie 426 TJ).

Na obszarze wiejskim Gminy Miastko zaopatrzenie w ciepło odbywa się przede wszystkim poprzez małe źródła indywidualne: ogrzewanie piecowe bądź centralne typu etażowego. Większe kotłownie występują sporadycznie. Są wykorzystywane na potrzeby cieplne odbiorców handlowo-usługowych, szkół oraz bud. wielorodzinnego.

Odbiorcy na obszarze miasta są zaopatrywani w ciepło poprzez miejski system ciepłowniczy zarządzany przez ZEC Miastko (ok. 35 % udział w rynku ciepła c.o.+c.w.u. w mieście), większe lokalne kotłownie oraz małe indywidualne źródła.

Stan techniczny infrastruktury wchodzącej w ramach miejskiej sieci ciepłowniczej jest zróżnicowany. Sieć ciepłownicza jest na bieżąca modernizowana w kierunku zastosowania elementów preizolowanych (aktualnie prawie 70% sieci jest wykonana jako sieci preziolowane) oraz przebudowy węzłów ciepłowniczych.
Natomiast źródła wytwórcze częściowo są wyeksploatowane i pracują z niską sprawnością (ok. 65%).

Dodatkowo Kotły KRm należy dostosować do obowiązujących limitów emisyjnych. Rozważane są różne warianty zabudowy nowych kotłów, tj.

- Zabudowę kotłów gazowych (w zależności od wariantu od ok. 2 $MW_t$ do 10 $MW_t$),
- Zabudowę nowych kotłów węglowych w miejsce istniejących kotłów WCO-80 wraz z układem oczyszczania spalin spełniających w przyszłości normy emisji.
- Zabudowa agregatu kogeneracyjnego o mocy elektrycznej 1 MW i mocy cieplnej ok. 1.1 MW

Docelowa wielkość mocy cieplnej kotłowni jest uzależniona od rozwoju rynku ciepła. W ciągu najbliższych lat w ramach rozwoju rynku ciepła w Miastku planowane jest przyłączenie nowych odbiorców do miejskiego systemu ciepłowniczego. Łączne potrzeby cieplne planowanych do przyłączenia odbiorców szacuje się na poziomie ok. 1 MW. Zapotrzebowanie na moc będzie wynosiło ok. 12 MW (w tym c.w.u. ok. 1.8 MW).

W zależności od dostępności nośnika energii oraz w zależności od kosztu paliw i możliwości finansowych mieszkańców, do zaspokajania potrzeb ciepła wykorzystuje się głównie paliwa stałe: biomasę w różnej postaci (ok. 38% w bilansie energetycznym) oraz paliwa węglowe (ok. 20%). Udział gazu ziemnego w skali gminy jest niewielki, ok. 4% potrzeb cieplnych.

Paliwa odnawialne (poza biomasą) w skali potrzeb energetycznych, charakteryzują się obecnie niewielkim udziałem, jednak należy zauważyć, że udział ten systematycznie w ciągu ostatnich lat rośnie i będzie się zwiększał w przyszłości.
W ostatnich latach Gmina Miastko zrealizowała szereg projektów w kierunku racjonalizacji zużycia energii cieplnej, są to m.in.:

- Działania zwiększające wykorzystanie paneli solarnych i pomp ciepła na terenie Gminy Miasto. Obecnie na obszarze gminy wykorzystuje się ok. 400-450 instalacji;
- Działania związane z zwiększeniem efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej. W ramach projektu wykonano termomodernizację 7 obiektów użyteczności publicznej, a w części zmodernizowano również wykorzystywane systemy ciepłownicze. Wymieniono źródła spalające paliwa węglowa i zastąpione źródłami ekologicznymi spalające drewno (ZS Dretyń, SP Słosinko, SP Piaszczyna).
- Działania w kierunku rozbudowy miejskiego systemu ciepłowniczego. Na terenie miasta systematycznie jest rozbudowywana sieć ciepłownicza wraz z przyłączeniem nowym budynków będących w zasięgu miejskiej sieci ciepłowniczej. Celem przedsięwzięcia jest zwiększenie efektywności energetycznej systemu ciepłowniczego oraz likwidacja niskiej emisji. Działania powyższe w znacznym stopniu ograniczyło niską emisję w Śródmieściu (likwidacja pieców indywidualnych w przyłączonych budynkach mieszkalnych) oraz zlikwidowano kotłownię węglową wykorzystywana w Szpitalu Miejskim.

Analizując potrzeby odbiorców na obszarze Gminy Miastko nie należy spodziewać się w ciągu najbliższych latach gwałtownych zmian w wymaganej mocy źródeł ciepła ani przewidywanym zużyciu energii cieplnej. Z jednej strony zapotrzebowanie na moc cieplną będzie wzrastać w wyniku powstawania nowej zabudowy, z drugiej strony wzrost ilości odbiorców będzie kompensowany wzrostem efektywności wykorzystania energii cieplnej.

Przewidywany maksymalny przyrost zapotrzebowania cieplnego dla obszarów określonych w planach zagospodarowania przestrzennego oraz dla których jest planowane stworzenie m.p.z.p oszacowano na poziomie ok. 4 MW.

Decyzje co do sposobu zaopatrzenia w ciepło nowych odbiorców powinny być podejmowane na podstawie analizy kierunku rozwoju rynku nośników energii. Należy dążyć do wykorzystania potencjalnych nadwyżek mocy w istniejących systemach ciepłowniczych. Dlatego władze gminy powinny podjąć wszelkie działania umożliwiające podłączenie potencjalnych odbiorców ciepła w rejonach gdzie istnieje sieć ciepłownicza. Dotyczy to zarówno nowych odbiorców charakteryzujących się dużym zapotrzebowaniem cieplnym (np.: budownictwo wielorodzinne, duże przedsiębiorstwa wytwórcze, handlowo-usługowe) jak i istniejących odbiorców.

Decyzje co do sposobu zaopatrzenia w ciepło winny być podejmowane w sytuacji sprecyzowanego sposobu zainwestowania terenów. Wybór powinien być poprzedzony analizą ekonomiczną uwzględniającą aktualne koszty budowy i eksploatacji poszczególnych instalacji, kierunków rozwoju rynku nośników energii oraz przy aktywnym udziale przyszłych odbiorców.

Do zadań Gminy m.in. należy planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło. Dlatego w celu zabezpieczenia obecnych i przyszłych potrzeb odbiorców, wzrastających wymogów środowiskowych władze Gminy Miastko powinny dążyć do likwidacji „niskiej emisji" oraz większych źródeł nie spełniających norm środowiskowych, przede wszystkim poprzez:

- Odejście od paliw stałych na rzecz paliw ekologicznych - przede wszystkim rozpatrując możliwość rozbudowy miejskiej sieci ciepłowniczej, jeśli jest to uzasadnione technicznie i ekonomicznie;
- Konsekwentne wdrażanie zasady „likwidacji zanieczyszczeń u źródła", poprzez zmiany nośników energii, stosowanie czystych technologii oraz minimalizację zużycia energii i surowców;
- Stymulowanie programów wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Zgodnie z polityką energetyczną państwa w celu zabezpieczenia obecnych i przyszłych potrzeb odbiorców, wzrastających wymogów środowiskowych oraz poprawy efektywności energetycznej rekomenduje się następujące działania:

- Stworzenie systemu monitorowania aktualnego i prognozowanego zapotrzebowania rynku energii cieplnej i odpowiednie stymulowanie rozwoju konkurencyjności;
  *W celu monitorowania zapotrzebowania na moc i zużycia energii zaleca się wdrożenie systemu monitorowania własnych zasobów gminnych.*
  *Działania związane z monitoringiem i zarządzaniem zużycia energii wymagają gromadzenia dużych zasobów danych, m.in. dane techniczne budynków (kubatura, powierzchnia), danych technicznych źródeł, zużywanym paliwie, zużyciu energii elektrycznej, etc. Dane te będę stanowiły podstawę do wykonywania wszelkich obliczeń i analiz optymalizujących koszty zużycia energii. Analizy te będą podstawą do podejmowania przedsięwzięć zwiększających efektywność wykorzystania energii.*

- Kontynuacja programu zwiększającego efektywność energetyczną w budynkach użyteczności publicznej administrowanych przez Urząd Miejski w Miastku
  *Jednym z działań poprawiających efektywność energetyczną są działania termomodernizacyjne, mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania obiektu na moc i energię cieplną. Dlatego należy kontynuować modernizację budynków użyteczności publicznej w zakresie zmniejszania zapotrzebowania na energie finalną. Przewidziany zakres modernizacji powinien wynikać z przeprowadzonych audytów energetycznych przy uwzględnieniu aktualnego stanu technicznego obiektów oraz dotychczas zrealizowanych prac modernizacyjnych. Zakres analiz powinien*

*obejmować modernizację energetyczną obiektów (termomodernizacja budynku: ocieplenie ścian ocieplenie dachu/stropodachu, wymiana okien, modernizację instalacji c.o., c.w.u., wprowadzenie automatyki pogodowej, modernizację źródeł świetlnych, montaż kolektorów słonecznych lub paneli fotowoltaicznych) wraz z elementami monitoringu i zarządzania zużyciem energii.*

- Likwidację lub ograniczanie niskiej emisji poprzez:
  - wykorzystanie lokalnych zasobów paliw i energii,
  - wspieranie działań termomodernizacji zasobów budowlanych z wykorzystaniem funduszy pomocowych (np.: przy wykorzystaniu funduszy krajowych/unijnych),
  - zastępowaniu niskoefektywnych domowych indywidualnych źródeł i pieców węglowych źródłami energii wykorzystującymi nośniki ekologiczne,
  - realizacje przyłączenia odbiorców leżących w pobliżu sieci ciepłowniczej i zwiększanie zasięgu sieci ciepłowniczej w przypadkach uzasadnionych ekonomicznie.

  *W zależności od potrzeb mieszkańców oraz programu naboru wniosków ogłaszanych przez określone instytucje finansujące inwestycje proekologiczne należy organizować cyklicznie działania umożliwiające poprawę stanu środowiska i zwiększenie efektywności energetycznej.*

- Kontynuacja planu uciepłownienia miasta obejmującą rozbudowę miejskiej sieci ciepłowniczej

  *Modernizacja centralnej kotłowni miejskiej powinna uwzględniać docelowe zapotrzebowanie na moc cieplną odbiorców znajdujących się w zasięgu sieci ciepłowniczej. Jeżeli docelowe zapotrzebowanie na moc cieplną i względy techniczne uzasadniają możliwość skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej, należy również uwzględniać taki wariant modernizacji.*

- Aktywną edukację w zakresie budowania świadomości ekologicznej oraz wykorzystania innowacyjnych, przyjaznych środowisku rozwiązań energetycznych.

  Stworzenie i prowadzenie punktów informacyjnych oraz prowadzenie szerokiej promocji na temat wykorzystywania odnawialnych zasobów paliwowych, przedsięwzięć promujących racjonalne wykorzystanie energii, możliwości zagospodarowania nieużytków rolnych, gleb zdegradowanych poprzez stworzenia plantacji roślin energetycznych.

  *Skuteczne wdrożenie przedsięwzięć proekologicznych/proefektywnych wymaga podniesienia poziomu świadomości społecznej, związanej z potrzebą poszanowania środowiska oraz poszanowania energii. Dlatego obok działań inwestycyjnych istotnym jest zwiększanie świadomości użytkowników energii poprzez działania edukacyjne. Wszelkie działania powinny być ukierunkowane na zmianę zachowania społeczeństwa w celu poszanowanie energii i działań proekologicznych.*

- Aktywną współpracę z przedsiębiorstwami w zakresie inwestycji energetycznych z wykorzystaniem lokalnych zasobów.

  *Budowa OZE charakteryzują się wysokimi nakładami inwestycyjnymi, znacznie przekraczającymi budżet Gminy. Dodatkowo wymaga zaangażowania kadry inżynieryjno-technicznej.*
  *Każdorazowo inwestycja powinna być poprzedzona analizą techniczno-ekonomiczną. W przypadku opłacalności ekonomicznej budowy większych OZE, tj. farm wiatrowych, farm fotowoltaicznych, biogazowni lub innych instalacji energetycznych na terenach gminnych lub infrastrukturze gminnej zaleca się przeprowadzenie inwestycji w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego.*

## 2. System zaopatrzenia gminy w gaz

Dostawcą gazu ziemnego na terenie Gminy Miastko jest G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o. z siedzibą w Tarnowie Podgórnym. Obecnie gaz dostarczany jest do miejscowości Miastko oraz w ograniczonym zakresie do odbiorców w pobliżu miasta. W planach rozwoju przedsiębiorstwa nie przewiduje się gazyfikację pozostałych miejscowości w Gminie Miastko.

Obecnie G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o. realizuje *Plan Rozwoju* w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwo gazowe opracowanego na lata 2020-2024. Plan zakłada rozwój i rozbudowę istniejącej infrastruktury sieci i przyłączy podyktowane wzrostem liczby klientów na istniejącej sieci gazowej oraz budowę gazociągu średniego podwyższonego ciśnienia PE o średnicy 180 mm relacji Biały Bór – Miastko. Dlatego zaleca się współpracę z Gminą Biały Bór i przedsiębiorstwem gazowym w celu połączenia systemu dystrybucji gazu w Gminie Miastko z systemem w Białym Borze.

Budowa gazociągu średniego podwyższonego ciśnienia zapewni bezpieczeństwo dostaw paliwa gazowego oraz w przyszłości umożliwi rozbudowę istniejącej sieci dystrybucyjnej na terenie gminy Miastko. Inwestycja pozwoli na realizację rozważanych scenariuszy rozbudowy miejskiego systemu ciepłowniczego niezależnie od rozpatrywanych wariantów budowy kotłów gazowych.

## 3. System zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

Za stan techniczny sieci elektroenergetycznej odpowiada ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie Rejon Dystrybucji w Bytowie. System elektroenergetyczny w Gminie Miastko pracuje bez większych zakłóceń i nie przewiduje się problemów z jego dalszym funkcjonowaniem. Podobnie jak w przypadku potrzeb cieplnych mieszkańców gminy, w rozpatrywanym okresie czasu nie wystąpi deficyt energii elektrycznej na terenie gminy w stosunku do odbiorców indywidualnych. W stosunku do odbiorców przemysłowych i handlowo-usługowych, zaspokajanie potrzeb energetycznych jest przedsięwzięciem komercyjnym, nie dotyczącym bezpośrednio obszaru zainteresowań władz gminy. Wielkość zapotrzebowania w tej grupie odbiorców będzie w znaczniej mierze uzależniona od charakteru działalności nowych podmiotów.

Rozbudowa sieci, budowa stacji transformatorowych w gminie będzie prowadzona zgodnie z planem rozwoju spółki. Przeprowadzanie nowych inwestycji w sieci dystrybucyjnej będzie wynikało z konieczności zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną. Realizacja zaplanowanej rozbudowy sieci będzie uzależniona od rzeczywistego wzrostu liczby odbiorców, zmian jednostkowego zużycia energii elektrycznej i może nastąpić w oparciu o kryteria finansowe związane bezpośrednio z wielkością sprzedaży energii. Dotyczy to w szczególności obszarów wskazanych w pkt. 3.4 opracowania jako predestynowanych pod lokalizację nowej zabudowy.
Dlatego w celu zapewnienia bezpieczeństwa i pewności zasilania w energię elektryczną wszystkich odbiorców na terenie gminy zaleca się:

- Każdorazowa modernizacja i renowacja linii elektroenergetycznej powinna być realizowana z uwzględnieniem aktualnego i perspektywicznego planu zagospodarowania przestrzennego;
- Prowadząc prace modernizacyjne należy uwzględniać możliwość zastępowania istniejących linii napowietrznych liniami kablowymi, w szczególności na terenach zurbanizowanych oraz przewidzianych do zagospodarowania w miejscowych planach;

- Współpracę pomiędzy Gminą i ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie w zakresie rozwoju sieci elektroenergetycznej, polegającej na planowym prowadzeniu przez Gminę Miastko polityki rozwoju obszarów pod nową zabudowę;
- Propagowanie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej;
- Wymianę informacji na temat realizacji nowych inwestycji sieciowych na terenie sąsiadujących gmin;
- Przy konstruowaniu Planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Miastko należy pamiętać o wytyczaniu korytarzy technicznych dla mediów energetycznych. Wielkość korytarzy powinna umożliwiać użycie ciężkiego sprzętu. Zabezpieczenie swobodnego dostępu do magistrali przesyłowych mediów energetycznych pozwoli uniknąć dodatkowych kosztów ponoszonych przez przedsiębiorstwa energetyczne na usuwanie kolizji, podniesie niezawodność zasilania, skróci czas usuwania ewentualnych awarii i obniży koszty odtworzenia stanu istniejącego po usuwaniu awarii.

Aktualnie roczne zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Miastko wynosi ok. 25 GWh. W zależności od przyjętego scenariusza rozwoju w roku 2035 oszacowane prognozowane zużycie energii elektrycznej może wynosić ok. 23.5-29.5 GWh.

Na terenie Gminy Miastko jest zainstalowanych 71 źródeł odnawialnych do produkcji energii elektrycznej. Są to zarówno farmy wiatrowe, elektrownie fotowoltaiczne oraz biogazownia. Szacuje się, że moc zainstalowanych źródeł wynosi ok. 6 MW, a wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej oszacowano na poziomie ok. 16 GWh.

W przyszłości należy spodziewać się wzrostu wykorzystywania źródeł w ramach systemu prosumenckiego (fotowoltaika) oraz źródeł PV przyłączonych do Krajowego Systemu Energetycznego. Aktualnie Gmina Miastko wraz z MTG realizuje program finansowany z funduszy publicznych, gdzie w ramach projektu przewiduje się m.in. zainstalowanie 233 źródeł fotowoltaicznych o łącznej mocy ok. 1.53 $MW_p$ w budynkach administrowanych przez Gminę (szkoły, oczyszczalnia, ZEC) oraz prywatnych. **Realizacja inwestycji przyczyni się do wzrostu wykorzystania źródeł energii do poziomu ok. 7.5 MW, a wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej może wynosić ok. 17.5 GWh.**

## 4. Określenie kierunków rozwoju systemów energetycznych w przyszłości

Gmina Miastko od kilku lat aktywnie wdraża przedsięwzięcia związane z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii oraz poprawą efektywności energetycznej. Najważniejsze w ostatnich 5-latach to m.in.:

- *Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na energooszczędne w ciągach komunikacyjnych i ogólnodostępnych przestrzeniach publicznych na terenie gmin Miasto i Tuchomie*

Projekt zrealizowany w roku 2018 wspólnie z Gminą Tuchomie z Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego 2014-2020, Oś Priorytetowa 10 Energia, Działanie 10.4 – Redukcja emisji. Zakres przedmiotowy inwestycji polegał m.in. na wymianie energochłonnych i nieefektywnych opraw sodowych na oprawy wykonane w technologii LED wraz z zastosowaniem autonomicznej redukcji mocy w oprawach.

- *Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej w Gminie Miastko*

Podstawowym celem projektu była racjonalizacja zużycia energii w budynkach oraz ograniczenie oddziaływania systemów energetycznych na środowisko. Przedmiotem realizacji projektu była kompleksowa termomodernizacja 7 obiektów użyteczności publicznej: ZE Dretyń, MGOPS w Miastku, SP Słosinko, MGOK Miastko, SP Piaszczyna, SP nr 1 w Miastku oraz OSiR w Miastku. W części zmodernizowano również wykorzystywane systemy ciepłownicze. Wymieniono źródła spalające paliwa węglowa i zastąpiono źródłami ekologicznymi spalającymi drewno (ZS Dretyń, SP Słosinko, SP Piaszczyna).

- *Poprawa efektywności energetycznej w Gminie Miastko oraz w gminach ościennych poprzez zakup i montaż odnawialnych źródeł energii - element "wyspy energetycznej"/Miasteckiego Klastra Energii*

Projekt w trakcie realizacji i finansowany z Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego 2014-2020, Oś Priorytetowa 10 Energia, Działanie 10.3.1 – Odnawialne źródła energii – wsparcie dotacyjne. W ramach projektu przewiduje się zainstalowanie na terenie Gminy Miastko 233 źródeł fotowoltaicznych o łącznej mocy ok. 1.53 $MW_p$ na budynkach administrowanych przez Gminę (szkoły, oczyszczalnia, ZEC) oraz prywatnych. Dodatkowo przewiduje się montaż kolektorów słonecznych i pomp ciepła wykorzystywanych na potrzeby cieplne (3 instalacje solarne, 12 pomp ciepła).

Gmina Miastko jest także gospodarzem i współorganizatorem działań promocyjno-edukacyjnych, w których biorą udział przedstawiciele władz samorządowych, biznesu oraz nauki.

Dążeniem władz Gminy jest zwiększenie efektywności wykorzystania lokalnych zasobów energii w celu podniesienia jakości życia. W przyszłości planuje się stworzenie tzw.: "wyspy energetycznej", niezależnego obszaru bazującego na wykorzystaniu energetycznych lokalnych zasobów i skupiających wszystkich interesariuszy: producentów energii, prosumentów oraz konsumentów. Pozwoli to na wykorzystanie lokalnych zasobów w sposób optymalny i zrównoważony.

W ostatnich latach w zakresie energetyki władze Gminy Miastko realizują zadania ukierunkowane na:

- poprawę efektywności energetycznej obiektów na terenie Gminy Miastko
- redukcję emisji zanieczyszczeń na terenie Gminy Miastko
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego

Realizacja powyższych celów wymaga od władz Gminy Miastko następujących działań:

- zwiększenie wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych, m.in. poprzez innowacyjne technologie wykorzystania OZE;
- wzrost wykorzystania źródeł energii sprzyjających ograniczeniu "niskiej emisji",
- wykorzystanie innowacyjnych technologii w zakresie budownictwa, wytwarzania energii;
- kształtowanie świadomości i postaw społecznych wśród mieszkańców,
- poprawę efektywności energetycznej obiektów prowadzącą do zmniejszenia kosztów;
- ograniczenie emisji komunikacyjnych;
- promocję Gminy Miastko jako lidera w zakresie zrównoważonego gospodarowania energią.

Odzwierciedleniem realizacji powyższych działań przez władze Gminy Miastko są następujące kroki:

- uwzględnienie celów w lokalnych dokumentach strategicznych i planistycznych;
- zapewnienie środków na realizację zadań, zarówno środków własnych jak i zewnętrznych;

- odpowiednie zapisy prawa lokalnego;
- podejmowanie na szeroką skalę działań promocyjnych i aktywizujących wszystkich interesariuszy.

Szczególnie istotnym elementem wdrażania działań jest monitoring uzyskiwanych efektów. Ocena efektów i postępów realizacji wymaga ustalenia sytemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, które to monitorowanie umożliwią. Regularna ewaluacja pozwala usprawniać proces realizacji celów i przystosowywać go do zmieniających się warunków zewnętrznych.

Poniżej przedstawiono plan działań, określony w dwóch horyzontach czasu: do roku 2026 (uwzględniający m.in. działania przedstawione w Programie ograniczenia niskiej emisji na lata 2020-2026) oraz w horyzoncie do 2035 roku. Wyznaczone kierunki mają na celu w perspektywie długoterminowej oprawę efektywności energetycznej na obszarze Gminy oraz poprawę jakości powietrza. Ponadto realizacja określonych działań przyczyni się do zwiększenia samowystarczalności energetycznej w zakresie potrzeb związanych z energią elektryczną oraz poprawę bezpieczeństwa dostaw energii na terenie Gminy.

***Działania na lata 2020-2026***

- r*ozwój energetyki prosumenckiej* – kontynuacja działań Gminy ukierunkowanych na wykorzystanie małych instalacji u indywidualnych odbiorców, np.: paneli fotowoltaicznych, elektrowni wiatrowych;
- *modernizacja miejskiego systemu ciepłowniczego* - rozbudowa sieci ciepłowniczej (budowa nowych odcinków, przebudowa węzłów cieplnych) i przyłączanie nowych odbiorców oraz modernizacja kotłowni poprzez wymianę kotłów i zwiększenie mocy zainstalowanej, budowa elektrociepłowni;
- *kontynuacja działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznych w wybranych budynkach użyteczności publicznej* - przewidziany zakres modernizacji będzie wynikał z przeprowadzonych audytów energetycznych z uwzględnieniem aktualnego stanu technicznego obiektów oraz dotychczas zrealizowanych prac modernizacyjnych. Zakres analiz będzie obejmował modernizację energetyczną obiektów (termomodernizacja budynku: ocieplenie ścian ocieplenie dachu/stropodachu, wymiana okien, modernizację instalacji c.o., c.w.u., wprowadzenie automatyki pogodowej, modernizację źródeł świetlnych, montaż kolektorów słonecznych lub paneli fotowoltaicznych) wraz z elementami monitoringu i zarządzania zużycia energii. W ramach zadania przewiduje się modernizację następujących budynków: UM Miastko, SP Świerzno, SP 2 w Miastku, Szpital Miejski, hydrofornie, oczyszczalnia;
- *kontynuacja działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznych w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Miastko* – działania ukierunkowane na przedsięwzięcia obejmujące termomodernizację budynków prywatnych.
- *kontynuacja i wzmocnienie funkcjonującego systemu dofinansowania działań związanych z likwidacją niskiej emisji* – działania finansowane przez Gminę Miastko w celu wymiany u odbiorców indywidulanych źródeł szkodliwych dla środowiska na zeroemisyjne;
- *zwiększenie świadomości ekologicznej oraz energetycznej w Gminie Miastko* - organizowanie różnego rodzaju akcji o charakterze promocyjnym oraz informacyjno-edukacyjnym mających na celu przedstawienie mieszkańcom korzyści z termomodernizacji budynków, zastosowania

wysokosprawnych i niskoemisyjnych źródeł, wykorzystania paliw ekologicznych, Odnawialnych Źródeł Energii oraz działań zmieniających nawyki dotyczące użytkowania energii;

- *opracowanie i wdrożenie systemu zarządzania energią w obiektach gminnych (zakłady budżetowe, spółki gminy, placówki oświatowe, kulturalne, etc)* - monitorowanie kosztów i zużycia energii w poszczególnych obiektach. System pozwoli na monitorowanie i porównanie zużycia energii w gminnych zasobach oraz zużycia w skali gminy.

***Kierunki działań do 2035 roku***

- *budowa odnawialnych i zeroemisyjnych źródeł energii (np. fotowoltaika, elektrownie wiatrowe, gospodarka wodorowa) na terenach gminnych* - przewiduje się zagospodarowanie terenów gminnych m.in.: po wysypisku śmieci oraz w pobliżu obiektów uciążliwych: GPZ, kotłowni ZEC. W przypadku braku możliwości budowy źródeł przy wykorzystaniu własnych zasobów finansowych i technicznych, zaleca się przeprowadzenie inwestycji w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego;
- *budowa odnawialnych źródeł energii przez podmioty prywatne* - przewiduje się przedsięwzięcia inwestycyjne przeprowadzone przez podmioty gospodarcze lub organizacje pozarządowe; m.in. na terenach określonych dla których zostały wydane decyzje dotyczące wykorzystania OZE;
- *rozwój taboru gminnego wykorzystującego napęd elektryczny lub zeroemisyjny wraz z rozbudową infrastruktury ładowania, np.: w pobliżu obiektów gminnych;*
- *współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi prowadzącymi na terenie Gminy Miastko działalność w zakresie: wytwarzania, przesyłu, obrotu energią elektryczną, ciepłem, paliwami gazowymi* – dotycząca uzgadniania planów rozwoju sieci energetycznych;
- *kontynuacja współpracy z gminami ościennymi w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.*

# 14. Załączniki

## 14.1. Wybrane stosowane w opracowaniu skróty

| | |
|---|---|
| CHP | ang. Combined Heat and Power - elektrociepłownia |
| c.o. | Centralne ogrzewanie |
| c.w.u. | Ciepła woda użytkowa |
| GUS | Główny Urząd Statystyczny |
| GW | Generacja wiatrowa |
| IRiESD | Instrukcja ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej |
| KE | Komisja Europejska |
| KEPiK | Krajowa polityka na rzecz energii i klimatu |
| KSE | Krajowy System Elektroenergetyczny |
| m.s.c. | Miejska sieć Ciepłownicza |
| nn | Niskie napięcie |
| OSD | Operator Systemu Dystrybucyjnego |
| OZE | Odnawialne źródła energii |
| PEP | Polityka energetyczna Polski |
| PV | Elektrownia fotowoltaiczna |
| SN | Sieć średniego napięcia |
| UE | Unia Europejska |
| URE | Urząd Regulacji Energetyki |
| WFOSiGW | Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej |
| ZEC | Zakład Energetyki cieplnej Sp. z o.o. ul. Kowalska 2 |

## 14.2. Literatura

[1] ENERGETYKA DYSTRYBUCJA I PRZESYŁ; Raport 2019; PTPiREE

[2] Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na energooszczędne w ciągach komunikacyjnych i ogólnodostępnych przestrzeniach publicznych na terenie gmin Miastko i Tuchomie; Gmina Miastko 2020

[3] Informacja o wartości łącznej dostępnej mocy przyłączeniowej [MW] dla źródeł przyłączanych do sieci Energa-Operator SA o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV (stan na dzień 29.03.2019 roku); Energa Operator, Departament Rozwoju; Gdańsk 2019

[4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U. 2017 poz. 2285)

[5] https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/temat/8/239/2825

[6] Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Dz.U. 2018 poz. 317

[7] https://knoema.com/ncszerf/natural-gas-price-forecast-2020-2021-and-long-term-to-2030

[8] Raport końcowy. Analiza stanu rozwoju oraz aktualnych trendów rozwojowych w obszarze elektromobilności w Polsce. Atmoterm, Warszawa 2019.

[9] Plan rozwoju elektromobilności. Ministerstwo Energii, 2016.

[10] Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. Ministerstwo Energii, 2016.

## 14.3. Załącznik Nr 1 Zestawienie podmiotów objętych ankietyzacją

| L.P. | INSTYTUCJA / PODMIOT GOSPODARCZY | ODPOWIEDŹ (TAK/NIE) |
|---|---|---|
| 1 | Przedszkole nr 1 Miastko | TAK |
| 2 | Przedszkole nr 3 Miastko | TAK |
| 3 | SP nr1 Miastko | TAK |
| 4 | SP nr2 Miastko | TAK |
| 5 | ZS Dretyń | TAK |
| 6 | SP Świerzno | TAK |
| 7 | SP Piaszczyna | TAK |
| 8 | SP Słosinko | TAK |
| 9 | SP Wałdowo | TAK |
| 10 | SP nr 3 Miastko | TAK |
| 11 | ZSOiT | TAK |
| 12 | ZSP Łodzierz | TAK |
| 13 | SP Kamnica | TAK |
| 14 | Szkoła Muzyczna Miastko | TAK |
| 15 | SOS-W Tursko | NIE |
| 16 | Poradnia PP w Miastku | NIE |
| 17 | Powiatowy MDK w Miastku | TAK |
| 18 | OSiR Miastko | TAK |
| 19 | MGOK Miastko | NIE |
| 20 | M-G OPS Miastko | TAK |
| 21 | Miastecka Spółdzielnia Mieszkaniowa | TAK |
| 22 | Zarząd Mienia Komunalnego | TAK |
| 23 | Biuro Obrotu Nieruchomości | TAK |
| 24 | GAZ G.EN ENERGIA S.A Oddział Karlino | TAK |
| 25 | ZEC Miastko | TAK |
| 26 | Energa Operator S.A. | TAK |
| 27 | WIOŚ | TAK |
| 28 | Pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego Bytów | TAK |
| 29 | Starostwo Powiatowe - Bytów O. Miastko | TAK |
| 30 | Nadleśnictwo Dretyń | TAK |
| 31 | Nadleśnictwo Miastko | TAK |
| 32 | Szpital Miejski w Miastku | TAK |
| 33 | Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. | TAK |
| 34 | Rab-Pol sp. z.o.o. Chłodnia - Zakład produkcyjny | TAK |
| 35 | Dejcomp Laminaty Jerzy Dudziak. | TAK |
| 36 | Dajar. Zakład produkcyjny Miastko | TAK |
| 37 | Ex-Pro sp. z o.o. Stolarstwo, Transport | TAK |
| 38 | Koga sp. z o.o. | TAK |
| 39 | Drew-Trans | TAK |
| 40 | Dekor-Trends sp. z o.o. | TAK |
| 41 | P.P.H. Aquamar sp. z o.o. | TAK |
| 42 | PSS Społem | TAK |

| L.P. | INSTYTUCJA / PODMIOT GOSPODARCZY | ODPOWIEDŹ (TAK/NIE) |
|---|---|---|
| 43 | Wirax. Produkcja maszyn rolniczych | NIE |
| 44 | Mexem sp. z o.o. | TAK |
| 45 | PPHU Ricpol | NIE |
| 46 | WM Centrum-Bis | NIE |
| 47 | WM Armii Krajowej 20 | NIE |
| 48 | WM Armii Krajowej 27 | TAK |
| 49 | WM Ósemka | NIE |
| 50 | WM Pod wierzbą | NIE |
| 51 | WM Kaja | NIE |
| 52 | WM Kaszubska 26-28 | NIE |
| 53 | WM Pod kasztanami | NIE |
| 54 | WM Przy źródełku | NIE |
| 55 | WM Jadwiga | NIE |
| 56 | WM Królowej Jadwigi 12-12A | NIE |
| 57 | WM Kolejowa 13-14 | TAK |
| 58 | WM Kaszubska 26 | NIE |
| 59 | WM Koszalińska 1 | NIE |
| 60 | WM Salamandra | TAK |
| 61 | WM Mickiewicza 1 | NIE |
| 62 | WM Piastowska 1 | NIE |
| 63 | WM Dąb | NIE |
| 64 | WM Piast | NIE |
| 65 | WM Trójka | NIE |
| 66 | WM Nasz Dom | TAK |
| 67 | WM Podlas | NIE |
| 68 | WM Podlaska | NIE |
| 69 | WM Wielopolska 3, 6 | NIE |
| 70 | WM Orion | NIE |
| 71 | WM Słosinko 54-55 | NIE |
| 72 | WM Pomorska | TAK |
| 73 | WM Pasieka | TAK |
| 74 | Gmina Biały-Bór | TAK |
| 75 | Gmina Kołczygłowy | TAK |
| 76 | Gmina Polanów | NIE |
| 77 | Gmina Tuchomie | TAK |
| 78 | Gmina Trzebielino | NIE |
| 79 | Gmina Lipnica | NIE |
| 80 | Gmina Kępice | TAK |
| 81 | Gmina Koczała | TAK |

## 14.4. Załącznik Nr 2 Pismo z Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Gdańsku, informujące o aktualnym stanie zanieczyszczenia na obszarze Gminy Miastko

GŁÓWNY INSPEKTORAT
OCHRONY ŚRODOWISKA
Departament Monitoringu Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku
Tel: 58 765 95 51
Trakt św. Wojciecha 293D, 80-001 Gdańsk

DM/GD/063-1/260/20/JB

Gdańsk, dn. 28.08.2020

**Instytut Energetyki**
**Instytut Badawczy**
**Oddział Gdańsk**
**Zakład Strategii i Rozwoju Systemu**
**ul. Mikołaja Reja 27**
**80-807 Gdańsk**

*dot. wniosku o tło zanieczyszczeń powietrza dla m. Miastko, pow. bytowski, gm. Miastko*

Szanowni Państwo,

Na podstawie art. 9 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2018 r., poz. 2081), w związku z pismem z dnia 28.08.2020 r. informuję, że w roku kalendarzowym 2019 w m. Miastko, wystąpiły następujące wartości stężeń średniorocznych:

1. $NO_2$ (nr CAS 10102-44-0):
   $S_a = 7\ \mu g/m^3$
2. $SO_2$ (nr CAS 7446-09-5)*:
   $S_a = 3\ \mu g/m^3$
3. Pył zawieszony PM10:
   $S_a = 21\ \mu g/m^3$
4. Pył zawieszony PM2,5:
   $S_a = 18\ \mu g/m^3$
5. Benzen (nr CAS 71-43-2):
   $S_a = 1\ \mu g/m^3$
6. Ołów (nr CAS 7439-92-1):
   $S_a = 0.01\ \mu g/m^3$

Z poważaniem,
Naczelnik Regionalnego Wydziału
Monitoringu Środowiska w Gdańsku
Barbara Gdaniec-Rohde

Otrzymują:

1. Adresat (ogs@ien.gda.pl)
2. WM – a/a

## 14.5. Załącznik Nr 3 Budynki wielorodzinne w Gminie Miastku

Tabela 14.1 Budynki wielorodzinne zarządzane przez Biuro Obrotu Nieruchomościami - podstawowe informacje w roku 2019

| L.p. | Adres budynku | Powierzch, m² | Ilość mieszkań / Łącznie wszystkie lokale | Rok budowy | Sposób ogrzewania, źródło ciepła | Moc c.o. (kW) | Sposób przygotowania ciepłej wody | Moc c.w.u (kW) | Wykonane działania termomodernizacyjne | | | Planowane działania Termomodernizacyjne, inne uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Strop/dach *Czy były wykonane prace?* | Ściany *% powierzchni docieplonej* | Okna *% okien wymienionych* | |
| 1 | 3 Maja 2 | 1842 | 36/42 | 1970 | ZEC | 108 | Indywidualne | | Nie | 100% | 95% | Planowane przyłączenie c.w.u. do ZEC w roku 2022 |
| 2 | 3 Maja 3 | 1895 | 45/45 | 1969 | ZEC | 114 | Indywidualne | | Nie | 100% | 100% | Planowane przyłączenie c.w.u. do ZEC w roku 2022 |
| 3 | 3 Maja 4 | 1372 | 36/36 | 1968 | ZEC | 91 | Indywidualne | | Nie | 100% | 90% | Planowane przyłączenie c.w.u. do ZEC w roku 2022 |
| 4 | Armii Krajowej 20 | 488 | 11/11 | b.d. | ZEC | 30 | Indywidualne | | Nie | 100% | 100% | - |
| 5 | Armii Krajowej 22 | 458 | 7/9 | b.d. | ZEC | 17 | Indywidualne | | Nie | 0% | 90% | - |
| 6 | Armii Krajowej 33-34 | 807 | 7/9 | 1905 | ZEC | 44 | Indywidualne | | Tak | 100% | 100% | - |
| 7 | Armii Krajowej 35 | 437 | 8/8 | b.d. | ZEC | 21 | Indywidualne | | Nie | 100% | 100% | - |
| 8 | Armii Krajowej 36 | 668 | 8/8 | 1909 | Piece | | Indywidualne | | Tak | 100% | 60% | - |
| 9 | Chrobrego 6b | 617 | 6/7 | b.d. | ZEC | 49 | Indywidualne | | Nie | 0% | 60% | - |
| 10 | Czereśniowa 20 | 1927 | 28/30 | 2009 | Kotłownia lokalna (gaz) | | Kotłownia lokalna (gaz) | | Tak | 100% | 100% | - |
| 11 | Dworcowa 1-2 | 804 | 11/12 | 1922 | ZEC | 30 | ZEC | 10 | Nie | 60% | 100% | - |
| 12 | Dworcowa 5 | 997 | 16/16 | 1932 | Piece | | Indywidualne | | Nie | 40% | 50% | Planowane przyłączenie budynku do ZEC w roku |

| L.p. | Adres budynku | Powierzch, m² | Ilość mieszkań / Łącznie wszystkie lokale | Rok budowy | Sposób ogrzewania, źródło ciepła | Moc c.o. (kW) | Sposób przygotowania ciepłej wody | Moc c.w.u (kW) | Wykonane działania termomodernizacyjne | | | Planowane działania Termomodernizacyjne, inne uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Strop/dach *Czy były wykonane prace?* | Ściany *% powierzchni docieplonej* | Okna *% okien wymienionych* | |
| | | | | | | | | | | | | 2022 |
| 13 | Dworcowa 25 | 400 | 5/5 | b.d. | Piece | | Indywidualne | | Nie | 0% | 100% | Złożony wniosek o przyłączenie do m.s.c. |
| 14 | Dworcowa 26-27-28 | 1693 | 24/24 | 1924 | ZEC | 35 | ZEC | 20 | Nie | 15% | 80% | - |
| 15 | Grunwaldzka 3 | 467 | 7/8 | 1928 | ZEC | 49 | Indywidualne | | Nie | 0% | 50% | - |
| 16 | Grunwaldzka 4, Kazimierza Wielkiego 25-26 | 1090 | 15/16 | 1928 | ZEC | b.d. | Indywidualne | | Nie | 0% | 80% | - |
| 17 | Kaszubska 27, Leśna 11 | 857 | 19/19 | 1971 | Kotłownia lokalna (gaz) | | Indywidualne | | Tak | 100% | 80% | - |
| 18 | Kazimierza Wielkiego 2 | 688 | 6/7 | 1932 | Piece | | Indywidualne | | Nie | 100% | 100% | Na podstawie koncepcji uciepłownienia przyłączenie do ZEC 2016-2020 |
| 19 | Kazimierza Wielkiego 8 | 791 | 14/14 | 1907 | ZEC | 50 | Indywidualne | | Nie | 100% | 100% | - |
| 20 | Kazimierza Wielkiego 8a | 391 | 7/7 | b.d. | ZEC | 22 | Indywidualne | | Nie | 100% | 100% | - |
| 21 | Kolejowa 2 | 372 | 7/7 | 1926 | Piece | | Indywidualne | | Nie | 30% | 60% | - |
| 22 | Kolejowa 10-11-12 | 487 | 16/16 | 1921 | Piece | | Indywidualne | | Nie | 0% | 50% | - |
| 23 | Koszalińska 20-20a-20b | 717 | 15/15 | 1906 | ZEC | b.d. | ZEC | b.d. | Nie | 0% | 50% | - |
| 24 | Koszalińska 21-21a | 655 | 9/10 | 1907 | ZEC | b.d. | ZEC | b.d. | Nie | 50% | 50% | - |
| 25 | Koszalińska 24 | 2922 | 59/65 | 1973 | ZEC | 192 | Indywidualne | | Tak | 100% | 90% | - |
| 26 | Kowalska 13 | 202 | 5/5 | b.d. | Indywidualne | | Indywidualne | | Nie | 30% | 100% | Złożony wniosek o przyłączenie do m.s.c. |
| 27 | Królowej Jadwigi 6 | 253 | 6 | b.d. | Indywidualne | | Indywidualne | | Nie | 0% | 100% | - |
| 28 | Maczka 11-12-12a | 1276 | 24/24 | 1961 | ZEC | 85 | ZEC | 60 | Tak | 100% | 100% | - |

| L.p. | Adres budynku | Powierzch, m² | Ilość mieszkań / Łącznie wszystkie lokale | Rok budowy | Sposób ogrzewania, źródło ciepła | Moc c.o. (kW) | Sposób przygotowania ciepłej wody | Moc c.w.u (kW) | Wykonane działania termomodernizacyjne | | | Planowane działania Termomodernizacyjne, inne uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Strop/dach *Czy były wykonane prace?* | Ściany *% powierzchni docieplonej* | Okna *% okien wymienionych* | |
| 29 | Maczka 13-14 | 1242 | 30/30 | 1959 | ZEC | 49 | ZEC | 36 | Nie | 100% | 80% | - |
| 30 | Maczka 15-16 | 1212 | 28 | b.d. | ZEC | 48 | ZEC | 36 | Nie | 100% | 95% | - |
| 31 | Maczka 17 | 669 | 6/6 | b.d. | Kotłownia lokalna (ekogroszek) | | Indywidualne | | Nie | 0% | 100% | Złożony wniosek o przyłączenie do m.s.c. |
| 32 | Mickiewicza 8 | 757 | 7/7 | b.d. | ZEC | b.d. | Indywidualne | | Nie | 100% | 100% | - |
| 33 | Mickiewicza 10 | 790 | 11/12 | b.d. | ZEC | 34 | Indywidualne | | Tak | 100% | 80% | - |
| 34 | Mickiewicza 11-11a | 287 | 6/6 | 1927 | ZEC | b.d. | Indywidualne | | Nie | 0% | 100% | - |
| 35 | Piastowska 3 | 968 | 24/24 | b.d. | ZEC | 51 | Indywidualne | | Nie | 100% | 90% | - |
| 36 | Piastowska 5 | 133 | 6 | 1909 | Piec kaflowy | | Indywidualne | | Nie | 0% | 100% | - |
| 37 | Piłsudskiego 1 | 1823 | 42/42 | 1991 | ZEC | 126 | ZEC | 43 | Nie | 100% | 80% | - |
| 38 | Podlaska 13-14 | 545 | 13/13 | 1927 | Piece | | Indywidualne | | Nie | 40% | 60% | - |
| 39 | Podlaska 9-10 | 544 | 13/13 | 1935 | Piece | | Indywidualne | | Nie | 50% | 60% | - |
| 40 | Polna 9-10 | 446 | 10/10 | 1964 | Piece | | Indywidualne | | Nie | 100% | 100% | - |
| 41 | Słowackiego 2 | 487 | 7/9 | 1925 | ZEC | 20 | Indywidualne | | Nie | 100% | 90% | - |
| 42 | Szewska 2 | 1249 | 30/30 | 1967 | ZEC | 57 | Indywidualne | | Nie | 100% | 90% | - |
| 43 | Wielkopolska 6 | 970 | 18/18 | b.d. | ZEC | 94 | ZEC | 10 | Nie | 0% | 40% | - |
| 44 | Wybickiego 7 | 2501 | 44/44 | 1964 | ZEC | 154 | Indywidualne | | Nie | 100% | 100% | Planowane przyłączenie c.w.u. do ZEC w roku 2022 |
| 45 | Wybickiego 8-8a | 528 | 9/9 | 1922 | ZEC | 28 | Indywidualne | | Nie | 50% | 80% | - |
| 46 | Wybickiego 10 | 2961 | 70/71 | 1973 | ZEC | 188 | Indywidualne | | Tak | 100% | 100% | Planowane przyłączenie |

| L.p. | Adres budynku | Powierzch, m² | Ilość mieszkań / Łącznie wszystkie lokale | Rok budowy | Sposób ogrzewania, źródło ciepła | Moc c.o. (kW) | Sposób przygotowania ciepłej wody | Moc c.w.u (kW) | Wykonane działania termomodernizacyjne | | | Planowane działania Termomodernizacyjne, inne uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Strop/dach *Czy były wykonane prace?* | Ściany *% powierzchni docieplonej* | Okna *% okien wymienionych* | |
| | | | | | | | | | | | | c.w.u. do ZEC w roku 2022 |
| 47 | Wybickiego 50 | 1683 | 30/30 | 1963 | ZEC | 138 | Indywidualne | | Nie | 100% | 100% | - |
| 48 | Wybickiego 52 | 1115 | 25/25 | 1963 | ZEC | 73 | Indywidualne | | Nie | 100% | 100% | - |
| 49 | Zielona 1 | 474 | 5/5 | b.d. | ZEC | 50 | Indywidualne | | Nie | 0% | 100% | - |
| 50 | Kawcze 36-37 | 1443 | 24/24 | b.d. | Kotłownia lokalna (pelety) | | Indywidualne | | Nie | 0% | 70% | - |
| 51 | Przęsin 37 | 1029 | 15/15 | 1995 | Piece | | Indywidualne | | Nie | 0% | 100% | - |
| 52 | Słosinko 53 | 387 | 6/6 | b.d. | Piece | | Indywidualne | | Nie | 60% | 80% | - |

Tabela 14.2 Budynki zarządzane przez Miastecką Spółdzielnię Mieszkaniową - podstawowe informacje z roku 2019

| L.p. | Adres budynku | Powierzchnia m² | Ilość lokali | Rok budowy | Sposób ogrzewania, źródło ciepła | Sposób przygotowania ciepłej wody | Moc (kW) | | Energia (GJ/rok) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | c.o. | c.w.u. | c.o. | c.w.u |
| 1 | 3 Maja 5 | 1101 | 19 | 1991 | ZEC | ZEC | 58 | 20 | 300,3 | 184,7 |
| 2 | 3 Maja 6 | 2439 | 60 | 1968 | ZEC | ZEC | 108 | 42 | 528,5 | 299,5 |
| 3 | 3 Maja 7 | 1865 | 36 | 1970 | ZEC | ZEC | 82 | 33 | 596,1 | 114,9 |
| 4 | 3 Maja 8 | 1865 | 45 | 1969 | ZEC | ZEC | 82 | 33 | 380,8 | 215,2 |
| 5 | 3 Maja 9 | 1851 | 39 | 1970 | ZEC | ZEC | 82 | 33 | 505,5 | 97,5 |
| 6 | Długa 6 | 2070 | 40 | 1981 | ZEC | ZEC | 91 | 35 | 632,0 | 375,0 |
| 7 | Długa 7 | 2060 | 40 | 1980 | ZEC | ZEC | 91 | 39 | 675,0 | 371,0 |
| 8 | Długa 8 | 269 | b. usługowy | 1986 | ZEC | Indywidualne | 25 | | 180,0 | |
| 9 | Długa 9 | 77 | b. usługowy | 1986 | ZEC | Indywidualne | 6 | | 33,0 | |
| 10 | Długa 10 | 651 | b. usługowy | 1986 | ZEC | Indywidualne | 31 | | 214,0 | |
| 11 | Długa 12 | 2514 | 48 | 1985 | ZEC | ZEC | 116 | 42 | 701,4 | 417,6 |
| 12 | Konopnickiej 2 | 2143 | 40 | 1982 | ZEC | ZEC | 103 | 37 | 694,0 | 388,0 |
| 13 | Konopnickiej 4 | 3147 | 60 | 1984 | ZEC | ZEC | 150 | 50 | 923,0 | 604,0 |
| 14 | Konopnickiej 6 | 2132 | 40 | 1984 | ZEC | ZEC | 103 | 35 | 598,0 | 344,0 |
| 15 | Kowalska 1 | 2045 | 40 | 1983 | ZEC | ZEC | 91 | 34 | 695,0 | 381,0 |
| 16 | Kowalska 23 | 1227 | 24 | 1985 | ZEC | ZEC | 60 | 26 | 340,9 | 212,1 |
| 17 | Młodzieżowa 6 | 752 | 18 | 1976 | ZEC | Indywidualne | 38 | | 255,0 | |
| 18 | Młodzieżowa 7 | 747 | 18 | 1974 | ZEC | Indywidualne | 38 | | 325,0 | |
| 19 | Młodzieżowa 8 | 874 | 16 | 1981 | ZEC | ZEC | 40 | 20 | 316,0 | |
| 20 | Młodzieżowa 9 | 825 | 16 | 1981 | ZEC | ZEC | 40 | 20 | 292,0 | 549,0 |
| 21 | Młodzieżowa 10 | 806 | 16 | 1988 | ZEC | ZEC | 40 | 19 | 327,0 | |
| 22 | Niepodległości 14 | 1256 | 24 | 1988 | ZEC | ZEC | 59 | 29 | 332,0 | 3566,8 |

| L.p. | Adres budynku | Powierzchnia m² | Ilość lokali | Rok budowy | Sposób ogrzewania, źródło ciepła | Sposób przygotowania ciepłej wody | Moc (kW) | | Energia (GJ/rok) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | c.o. | c.w.u. | c.o. | c.w.u |
| 23 | Niepodległości 15 | 1674 | 32 | 1987 | ZEC | ZEC | 76 | 36 | 491,0 | |
| 24 | Niepodległości 16 | 2504 | 48 | 1986 | ZEC | ZEC | 112 | 42 | 800,0 | |
| 25 | Niepodległości 17 | 1247 | 24 | 1986 | ZEC | ZEC | 57 | 28 | 333,0 | |
| 26 | Niepodległości 18 | 1552 | 24 | 1986 | ZEC | ZEC | 75 | 34 | 473,0 | |
| 27 | Niepodległości 19 | 1662 | 32 | 1987 | ZEC | ZEC | 76 | 36 | 472,0 | |
| 28 | Niepodległości 20 | 1246 | 24 | 1987 | ZEC | ZEC | 57 | 24 | 310,0 | |
| 29 | Niepodległości 23 | 1351 | 24 | 1988 | ZEC | ZEC | 62 | 30 | 339,0 | |
| 30 | Niepodległości 24 | 1946 | 36 | 1987 | ZEC | ZEC | 92 | 39 | 458,0 | |
| 31 | Szewska 1 | 2424 | 60 | 1967 | ZEC | ZEC | 112 | 48 | 516,6 | 336,4 |
| 32 | Szewska 3 | 1464 | 30 | 1986 | ZEC | ZEC | 76 | 27 | 411,0 | 1415,0 |
| 33 | Szewska 4 | 1477 | 30 | 1985 | ZEC | ZEC | 76 | 26 | 346,0 | |
| 34 | Szewska 5 | 1460 | 30 | 1985 | ZEC | ZEC | 76 | 27 | 406,0 | |
| 35 | Wybickiego 40 | 1477 | 30 | 1986 | ZEC | ZEC | 76 | 31 | 411,0 | |
| 36 | Wielkopolska 5 | 936 | 19 | 1987 | ZEC | ZEC | 46 | 17 | 367,0 | 231,0 |
| 37 | Wybickiego 9 | 2939 | 65 | 1973 | ZEC | Indywidualne | 130 | | 932,0 | |
| 38 | Wybickiego 37 | 2091 | 50 | 1975 | ZEC | Indywidualne | 95 | | 649,0 | |
| 39 | Wybickiego 38 | 1275 | 30 | 1976 | ZEC | Indywidualne | 59 | | 392,0 | |
| 40 | Wybickiego 39 | 1281 | 30 | 1975 | ZEC | Indywidualne | 59 | | 410,0 | |

Tabela 14.3 Budynki zarządzane przez Zarząd Mienia Komunalnego - podstawowe informacje z roku 2019

| L.p. | Adres budynku | Powierzch m² | Ilość lokali | Rok budowy | Sposób ogrzewania, źródło ciepła | Moc c.o. (kW) | Sposób przygotowania ciepłej wody | Wykonane działania termomodernizacyjne | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | Strop/dach *Czy były wykonane prace?* | Ściany *% powierzchni docieplonej* | Okna *% okien wymienionych* |
| 1 | Armii Krajowej 16 | 129 | 4 | 1922 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 50% |
| 2 | Armii Krajowej 17 | 242 | 5 | 1913 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 100% |
| 3 | Armii Krajowej 22a | 72 | 2 | 1907 | ZEC | 8 | Indywidualne | Nie | 100% | 100% |
| 4 | Armii Krajowej 28 | 158 | 2 | 1909 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | b.d. |
| 5 | Chrobrego 3 | 135 | 2 | 1919 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 100% |
| 6 | Chrobrego 6 | 525 | 10 | b.d. | ZEC | 31 | Indywidualne | Nie | 0% | b.d. |
| 7 | Dworcowa 13a | 217 | 7 | 1934 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 50% |
| 8 | Dworcowa 17a | 165 | 4 | b.d. | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 100% |
| 9 | Dworcowa 19 | 210 | 4 | 1917 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 100% |
| 10 | Długa 1 | 506 | 9 | 1924 | piec kaflowy | | Indywidualne | Tak | 100% | 100% |
| 11 | Długa 4 | 330 | 7 | 1927 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 80% |
| 12 | Długa 5 | 82 | 3 | b.d. | b.d. | | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. |
| 13 | Fabryczna 3 | 34 | 1 | b.d. | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 100% |
| 14 | Kazimierza Wielkiego 1a | 123 | 9 | 1963 | ZEC | 12 | Indywidualne | Nie | 0% | 100% |
| 15 | Kolejowa 1 | 377 | 8 | 1969 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 80% |
| 16 | Kolejowa 41 | 722 | b.d. | b.d. | b.d. | | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. |
| 17 | Koszalińska 2 | 201 | 5 | 1920 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 100% |
| 18 | Koszalińska 10 | 222 | 14 | b.d. | Kotłownia | | Indywidualne | Nie | 0% | 0% |
| 19 | Kowalska 10 | 133 | 3 | 1939 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 100% |
| 20 | Królowej Jadwigi 6A | 32 | 1 | b.d. | b.d. | | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. |

| L.p. | Adres budynku | Powierzch m² | Ilość lokali | Rok budowy | Sposób ogrzewania, źródło ciepła | Moc c.o. (kW) | Sposób przygotowania ciepłej wody | Wykonane działania termomodernizacyjne | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | Strop/dach *Czy były wykonane prace?* | Ściany *% powierzchni docieplonej* | Okna *% okien wymienionych* |
| 21 | Łąkowa 1 | 348 | 7 | 1910 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 80% |
| 22 | Łąkowa 4a | 126 | 4 | 1923 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 25% |
| 23 | Łąkowa 8 | 234 | 6 | 1928 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 50% |
| 24 | Mickiewicza 1 | 80 | 2 | b.d. | Kotłownia | | Kotłownia | Nie | 100% | 100% |
| 25 | Mickiewicza 2 | 971 | 21 | b.d. | ZEC | 125 | Indywidualne | Tak | 100% | 100% |
| 26 | Podlaska 15 | 42 | 1 | | | | | b.d. | b.d. | b.d. |
| 27 | Podlaska 31 | 440 | 16 | 1919 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 50% |
| 28 | Rybacka 9 | 50 | 1 | 1925 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 100% |
| 29 | Rybacka 10 | 61 | 1 | 1920 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 0% |
| 30 | Rybacka 16 | 258 | 8 | 1928 | piec kaflowy | | Indywidualne | Tak | 100% | 80% |
| 31 | Sikorskiego 2 | 106 | 2 | | ZEC | 20 | Indywidualne | | | |
| 32 | Szkolna 1 | 541 | 7 | b.d. | b.d. | | Indywidualne | Nie | 0% | 100% |
| 33 | Wybickiego 6 | 211 | 5 | 1925 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 50% |
| 34 | Wybickiego 6a | 47 | 2 | 1973 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 0% |
| 35 | Wybickiego 15 | 165 | 4 | 1932 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 50% |
| 36 | Wybickiego 16 | 316 | 6 | 1924 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 100% |
| 37 | Wybickiego 31 | 219 | 5 | 1920 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 100% |
| 38 | Wybickiego 43 | 265 | 3 | 1924 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 50% |
| 39 | Wybickiego 48 | 246 | 6 | 1926 | piec kaflowy | | Indywidualne | Tak | 100% | 100% |
| 40 | Wybickiego 49 | 145 | 3 | 1925 | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 60% |
| 41 | Biała 13 | 67 | 1 | b.d. | b.d. | | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. |
| 42 | Domanica 1 | 45 | 1 | b.d. | b.d. | | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. |

| L.p. | Adres budynku | Powierzch m² | Ilość lokali | Rok budowy | Sposób ogrzewania, źródło ciepła | Moc c.o. (kW) | Sposób przygotowania ciepłej wody | Wykonane działania termomodernizacyjne | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | Strop/dach *Czy były wykonane prace?* | Ściany *% powierzchni docieplonej* | Okna *% okien wymienionych* |
| 43 | Domanica 5 | 65 | 2 | b.d. | b.d. | | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. |
| 44 | Dretynek 18 | 59 | 1 | b.d. | piec kaflowy | | Indywidualne | Nie | 0% | 0% |
| 45 | Dretyń 91 | 131 | 2 | b.d. | b.d. | | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. |
| 46 | Kawcze 27 | 78 | 1 | b.d. | b.d. | | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. |
| 47 | Okunino 10 | 55 | 1 | b.d. | b.d. | | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. |
| 48 | Przeradź 2 | 63 | 1 | b.d. | b.d. | | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. |
| 49 | Przeradź 13 | 101 | 2 | b.d. | b.d. | | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. |
| 50 | Słosinko 52 | 64 | 1 | b.d. | b.d. | | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. |
| 51 | Słosinko 54 | 34 | 1 | b.d. | b.d. | | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. |
| 52 | Świerzenko 32 | 50 | 1 | b.d. | b.d. | | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. |
| 53 | Trzebieszyno 4 | 76 | 1 | b.d. | b.d. | | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. |
| 54 | Wałdowo 7 | 65 | 1 | b.d. | piec kaflowy | | Indywidualne | Tak | 100% | 100% |
| 55 | Węglewo 9 | 82 | 1 | b.d. | b.d. | | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. |
| 56 | Żabno 15 | 77 | 1 | b.d. | b.d. | | b.d. | b.d. | b.d. | b.d. |

Tabela 14.4 Pozostałe budynki zasilane z ZEC - podstawowe informacje z roku 2019

| L.p. | Adres budynku | Moc (kW) | |
|---|---|---|---|
| | | c.o. | c.w.u. |
| 1 | 3 maja 2A | 89 | |
| 2 | 3 maja 4a | 16 | |
| 3 | 3 maja 4b | 21 | |
| 4 | Armii Krajowej 15a | 44 | |
| 5 | Armii Krajowej 18a | 8 | |
| 6 | Armii Krajowej 19 | 28 | |
| 7 | Armii Krajowej 21 | 32 | |
| 8 | Armii Krajowej 27/1,2,3 | 10 | |
| 9 | Armii Krajowej 29, 29/3,11 | 76 | |
| 10 | Armii Krajowej 30 | 108 | |
| 11 | Armii Krajowej 37 | 18 | 15 |
| 12 | Armii Krajowej 37A | 18 | 15 |
| 13 | Armii Krajowej 38 | 5 | 5 |
| 14 | Armii Krajowej 39/1 | 12 | 8 |
| 15 | Armii Krajowej 39A | 18 | |
| 16 | Armii Krajowej 39B | 40 | 25 |
| 17 | Armii Krajowej 39C | 33 | 13 |
| 18 | Armii Krajowej 39D | 45 | |
| 19 | Armii Krajowej 39E | 32 | 13 |
| 20 | Chrobrego 7 | 138 | 14 |
| 21 | Chrobrego 9 | 36 | 3 |
| 22 | Długa 13 | 40 | 10 |
| 23 | Dworcowa 18 | 28 | |
| 24 | Dworcowa 29 | 49 | |
| 25 | Grunwaldzka 1 | 239 | |
| 26 | Grunwaldzka 1A | 37 | |
| 27 | Grunwaldzka 2 | 15 | 4 |
| 28 | Kazimierza Wielkiego 1 | 17 | |
| 29 | Kazimierza Wielkiego 3 | 47 | |
| 30 | Kazimierza Wielkiego 4/1,2,3 | 11 | |
| 31 | Kazimierza Wielkiego 6/1 | 3 | |
| 32 | Kazimierza Wielkiego 7 | 23 | |
| 33 | Kazimierza Wielkiego 28,28 1,4 | 8 | |
| 34 | Kazimierza Wielkiego 29 | 20 | 6 |
| 35 | Koszalińska 6-6A | 62 | |
| 36 | Koszalińska 19 | 85 | 15 |
| 37 | Koszalińska 23 | 51 | |
| 38 | Kowalska 24 | 12 | |
| 39 | Królowej Jadwigi 1 | 4 | |
| 40 | Królowej Jadwigi 3 | 23 | |
| 41 | Królowej Jadwigi 5 | 20 | |
| 42 | Królowej Jadwigi 6b | 3 | |
| 43 | Królowej Jadwigi 12 | 40 | |
| 44 | Królowej Jadwigi 12a | 11 | 4 |
| 45 | Królowej Jadwigi 12b | 15 | 5 |
| 46 | Królowej Jadwigi 13 | 58 | |
| 47 | Młodzieżowa 3 | 456 | 39 |
| 48 | Niepodległości 22 | 45 | |
| 49 | Piastowska 1 | 51 | 14 |
| 50 | Piastowska 2 | 47 | |
| 51 | Piastowska 4 | 51 | 17 |
| 52 | Piłsudskiego 2 | 110 | 27 |
| 53 | Rybacka 5 | 12 | |
| 54 | Rybacka 14 | 25 | 5 |
| 55 | Rybacka 15 | 75 | |
| 56 | Sikorskiego 1 | 46 | |
| 57 | Szewska 10 | 30 | |
| 58 | Szewska 11 | 20 | 10 |
| 59 | Tuwima 1 | 82 | |
| 60 | Tuwima 2 | 40 | 17 |
| 61 | Wielkopolska 4 | 15 | 5 |
| 62 | Wielkopolska 30 | 850 | 150 |
| Razem | | 3703 | 439 |

## 14.6. Załącznik Nr 4 Zestawienie stacji transformatorowych 15/04 kV na obszarze miasta i gminy Miastko

| LP | Numer eksploatacyjny stacji | Nazwa stacji | Typ stacji | Rodzaj stacji | Rejon |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 04-0718 | TUROWO PGR HYDROFORNIA | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 2 | 04-1093 | MIŁOCICE III | STSp 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 3 | 04-0831 | PASIEKA III FERMA | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 4 | 04-0150 | KOWALEWICE WIEŚ | STSp 20/250 | Słupowa | Bytów |
| s | 04-1047 | PRZĘSIN BLOKI | STSKpu 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 6 | 04-0350 | POPOWICE I | STSu-20/400/11 | Słupowa | Bytów |
| 7 | 04-0943 | KOWALEWICE WYB. | 5TSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 8 | 04-0558 | GOŁĘBSKO | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 9 | 04-0593 | TOCZEN | ŻH 15-8 | Słupowa | Bytów |
| 10 | 04-0144 | DOLSKO SZOSA | STSp 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 11 | 04-0564 | ŚWIERZNO MBM | STSp 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 12 | 04-0351 | CZARNICA | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 13 | 04-0782 | DRETYN PGR | WSTp20/400 | Wolnostojąca | Bytów |
| 14 | 04-0138 | MIASTKO OCZYSZCZALNIA | Murowana | Wnętrzowa | Bytów |
| 15 | 04-0321 | PRZĘSIN | STSR 20/250 u | Słupowa | Bytów |
| 16 | 04-0563 | ŚWIERZNO | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 17 | 04-0991 | MIASTKO WIELKOPOLSKA | MSTt20/630 | Wolnostojąca | Bytów |
| 18 | 04-0312 | MIASTKO K.WIELKIEGO II | MSTw20/630 | Wolnostojąca | Bytów |
| 19 | 04-0308 | MIASTKO SZEWSKA | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 20 | 04-0320 | CHLEBOWO | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 21 | 04-0179 | MIŁOCICE SZKOŁA | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 22 | 04-0476 | DOLSKO II | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 23 | 04-1124 | Węgorzynko Lipkowo | STSNKu 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 24 | 04-0341 | OBROWO | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 25 | 04-0741 | DRETYŃ HYDROFORNIA | 5TSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 26 | 04-0722 | ŚWIESZYNO OŚR.WCZ.I | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 27 | 04-0692 | WOŁCZA WIELKA WIEŚ | STSb 20/125 | Słupowa | Bytów |
| 28 | TS91141 | Przęsin Szosa | STNpu 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 29 | 04-0601 | WĘGLEWO | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 30 | 04-0759 | MIŁOCICE WYB. | STSR 20/250 u | Słupowa | Bytów |
| 31 | 04-0639 | DOLSKO III | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 32 | 04-1002 | WAŁDOWORSP | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 33 | 04-0567 | ŚWIERZENKO OSR.ZARYB. | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 34 | 04-0348 | OSTRÓW MŁYN | Kratowa | Słupowa | Bytów |

| LP | Numer eksploatacyjny stacji | Nazwa stacji | Typ stacji | Rodzaj stacji | Rejon |
|---|---|---|---|---|---|
| 35 | 04-0149 | KOWALEWICE LEŚNICTWO | STSp 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 36 | 04-0371 | MIASTKO KOL.II | STSp 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 37 | 04-0569 | KAWCZE PKP | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 38 | 04-0142 | MIASTKO BANK-PKO | MSTt20/630 | Wolnostojąca | Bytów |
| 39 | 04-0555 | ŁODZIEŻ | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 40 | 04-0891 | DRETYN OSIEDLE II | WSTp20/400 | Wolnostojąca | Bytów |
| 41 | 04-0379 | POTOK | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 42 | 04-1054 | ŚWIESZYNO DOMKI | STSR 20/250 u | Słupowa | Bytów |
| 43 | 04-1039 | POŻYCZKI | STSR 20/250 u | Słupowa | Bytów |
| 44 | 04-0310 | MIASTKO KUJAWSKA | STSu 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 45 | 04-173 | MIASTKO KONOPNICKA II | MSTt 20/630 | Wolnostojąca | Bytów |
| 46 | 04-305 | Miastko Domowa | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 47 | 04-1022 | WOŁCZA MAŁA Ii | STSR 20/250 u | Słupowa | Bytów |
| 48 | 04-0923 | MIŁOCICE SUSZARNIA | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 49 | 04-1037 | WĘGORZYNKO HOTEL | STSu 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 50 | 04-0852 | PLEWISKA | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 51 | 04-0868 | DRETYŃ RDP II | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 52 | 04-0186 | MIASTKO PASIEKA IV | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 53 | 04-0603 | WAŁDOWO WYB. | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 54 | 04-0942 | ROLE WIEŚ | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 55 | 04-0636 | PASIEKA II FERMA | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 56 | T591130 | Wołcza Mała Wyb. II | STSPuo 22-20/250 | Słupowa | Bytów |
| 57 | 04-0556 | GATKA I | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 58 | 04-0659 | LEDNIK | ŻH 15-B | Słupowa | Bytów |
| 59 | 04-0758 | MIŁOCICE II | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 60 | 04-0557 | GATKA II | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 61 | 04-0764 | ŚWIERZNO KOL. | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 62 | 04-0938 | KAWCZE MŁYN | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 63 | 04-0971 | POPOWICE II | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 64 | 04-0934 | BIAŁA OSADA LEŚNA | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 65 | 04-0850 | WĘGORZYNKO SZKLARNIA | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 66 | 04-0377 | PONIKŁA | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 67 | 04-0545 | OKUNINO | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 68 | 04-1001 | GŁODOWO WYB. | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 69 | 04-0984 | KAWCZE OSIEDLE | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 70 | 04-0944 | MIASTKO KOSZALIŃSKA | MSTt20/630 | Wolnostojąca | Bytów |
| 71 | 04-0314 | MIASTKO ZURB | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 72 | 04-0311 | Miastko Konstytucji 3 Maja | MSTt 20/630 | Wolnostojąca | Bytów |

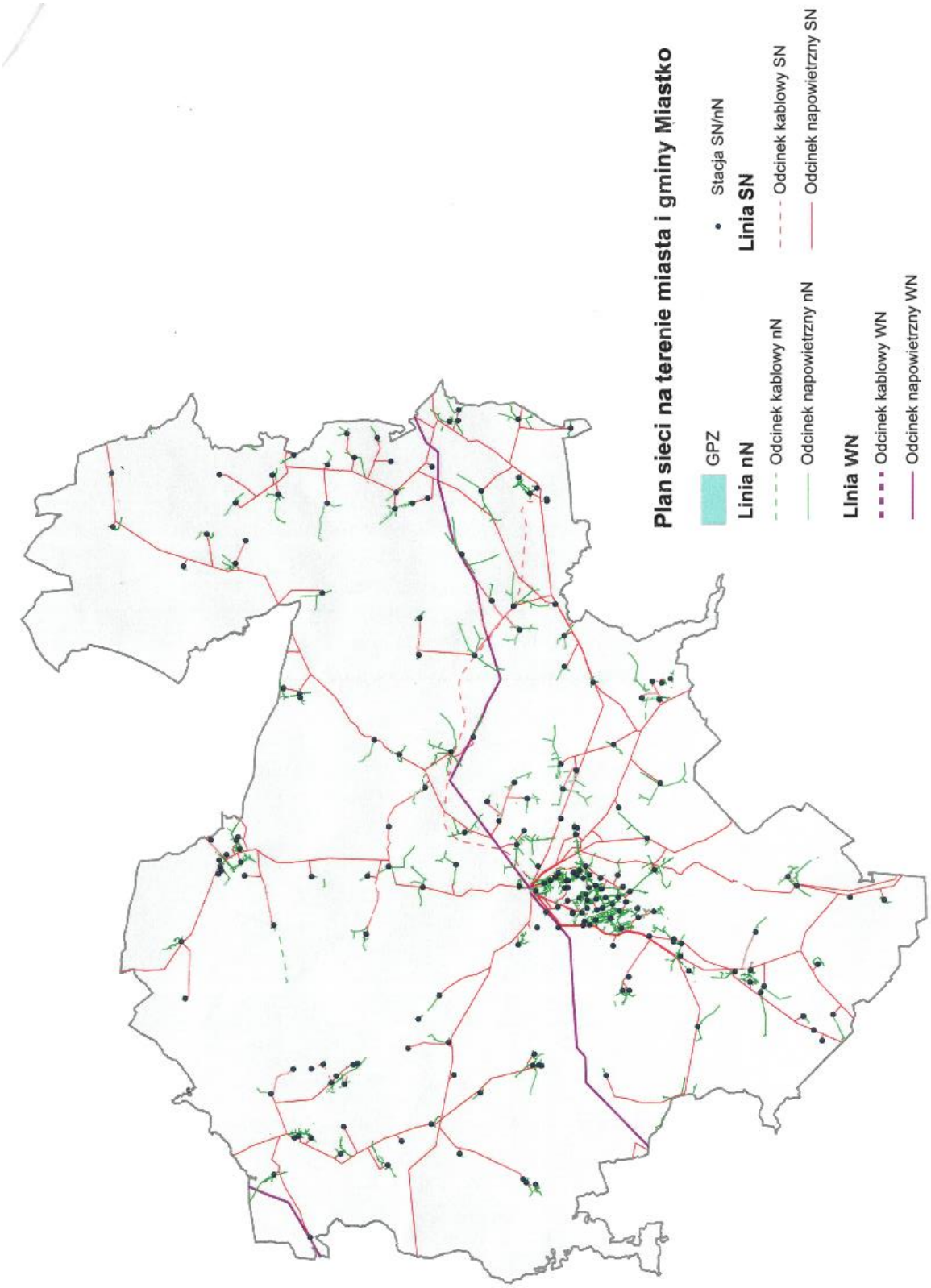
| LP | Numer eksploatacyjny stacji | Nazwa stacji | Typ stacji | Rodzaj stacji | Rejon |
|---|---|---|---|---|---|
| 73 | 04-0898 | ŚWIESZYNO OŚR.WCZ.11 | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 74 | TS90559 | KAMNICA PGR | STE22-20/250/I/Sp | Słupowa | Bytów |
| 75 | 04-0344 | PIASZCZYNA KOLI | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 76 | 04-0895 | LUBKOWO III | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 77 | 04-0575 | PRZĘSIN ZLEWNIA | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 78 | 04-1074 | MIASTKO BOGUSŁAWA X | MRw-b 20/630 | Kontenerowa | Bytów |
| 79 | 04-0302 | MIASTKO WINIARNIA | Murowana | Wnętrzowa | Bytów |
| 80 | 04-0540 | TURSKO KOL. | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 81 | 04-0343 | PIASZCZYNA | STSR 20/250 u | Słupowa | Bytów |
| 82 | 04-0541 | DRETYŃ WIEŚ | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 83 | T591138 | Pasieka Osiedle | STEK 20/250 - 10,5/12 li | Słupowa | Bytów |
| 84 | 04-0760 | LĄKOĆ | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 85 | 04-1003 | WAŁDOWO WYB. II | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 86 | 04-0972 | POPOWICE III | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 87 | 04-0906 | CZERNICZKA | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 88 | 04-0353 | ROLE WYB. | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 89 | 04-0373 | LUBKOWO I | STSp 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 90 | 04-0323 | ŚWIESZVNO | STSR 20/250 u | Słupowa | Bytów |
| 91 | 04-0349 | WAŁDOWO | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 92 | 04-0315 | MIASTKO FABRYCZNA | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 93 | 04-0727 | MIASTKO ZSZ | MSTw20/630 | Wolnostojąca | Bytów |
| 94 | 04-0658 | MIASTKO PZZ | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 95 | 04-0317 | MIASTKO SZPITAL | MSTt 20/630 | Wolnostojąca | Bytów |
| 96 | 04-0863 | MIASTKO MICKIEWICZA | MSTw20/630 | Wolnostojąca | Bytów |
| 97 | 04-0542 | DRETYŃ OSIEDLE I | STSu20/250 | Słupowa | Bytów |
| 98 | 04-0374 | Trzcinno | STSRu 20/250-K-1 | Słupowa | Bytów |
| 99 | 04-0728 | WĘGORZVNKO II | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 100 | 04-0309 | MIASTKO CENTRALA NASIENNA | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 101 | T590328 | ZADRY | STE21-20/250/I/R | Słupowa | Bytów |
| 102 | 04-0568 | KAWCZE | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 103 | 04-0812 | TUROWO WYB. | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 104 | 04-0135 | MIASTKO STOLARSKA | MSTp20/630 | Wolnostojąca | Bytów |
| 105 | 04-0882 | MIASTKO SASIEDZKA | MSTt 20/630 | Wolnostojąca | Bytów |
| 106 | 04-0185 | MIASTKO-GAWĘDY | STSp 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 107 | 04-0614 | PRZERADZ | STNu-20/250 | Słupowa | Bytów |
| 108 | 04-0613 | SŁOSINKO | STSu 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 109 | 04-1000 | GŁODOWO MLECZARNIA | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 110 | 04-0546 | KOWALEWICE | STSu 20/250 | Słupowa | Bytów |

| LP | Numer eksploatacyjny stacji | Nazwa stacji | Typ stacji | Rodzaj stacji | Rejon |
|---|---|---|---|---|---|
| 111 | 04-0599 | MIŁOCICE I | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 112 | 04-0612 | PASIEKA I | MSTt 20/630 | Wolnostojąca | Bytów |
| 113 | 04-0375 | KWISNO | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 114 | 04-1092 | WĘGLEWO II | STN 20/160/1 | Słupowa | Bytów |
| 115 | 04-0515 | MIASTKO WODOCIĄGI | MSTt 20/630 | Wolnostojąca | Bytów |
| 116 | 04-0965 | MIASTKO OGRODOWA | MSTt 20/630 | Wolnostojąca | Bytów |
| 117 | 04-0306 | MIASTKO PIASTOWSKA | MSTt20/630 | Wolnostojąca | Bytów |
| 118 | 04-0890 | PIASZCZYNA OSIEDLE | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 119 | 04-0602 | WAŁDOWO KOL. | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 120 | 04-0836 | DRETYŃ WYB. | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 121 | 04-1060 | DRETYŃ OCZYSZCZALNIA | STSR 20/250 u | Słupowa | Bytów |
| 122 | 04-0835 | DRETYŃ OTL | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 123 | 04-0319 | LIPCZYNO FOLWARK | STSu 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 124 | 04-0845 | DRETYŃ MIESZALNIA | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 125 | 04-0600 | DOMANICA | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 126 | 04-0591 | KAWCZE PRZEJAZD | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 127 | 04-1027 | GATKA WYSYPISKO | STSp 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 128 | 04-0193 | ZADRY WYB. | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 129 | 04-0974 | POPOWICE V | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 130 | 04-0175 | MIASTKO KOL.IV | STSp 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 131 | 04-0176 | MIASTKO KOL. III | STSp 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 132 | 04-0746 | SŁOSINKO WYB. | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 133 | 04-0313 | MIASTKO CENTRALA ZWIERZĄT | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 134 | 04-0834 | MIASTKO PZMOT. | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 135 | 04-0961 | MIASTKO HARCERSKA | MSTt 20/630 | Wolnostojąca | Bytów |
| 136 | 04-0340 | LUBKOWO KOL. | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 137 | 04-0899 | TRZCINNO OSIEDLE | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 138 | 04-0823 | PIASZCZYNA FERMA | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 139 | 04-0570 | BIAŁA | STSp 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 140 | 04-0902 | KAMNICA | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 141 | 04-0370 | MIASTKO KOL.I | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 142 | 04-0303 | MIASTKO PKP | MSTt20/630 | Wolnostojąca | Bytów |
| 143 | 04-0815 | ŚWIERZENKO HYDROFORNIA | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 144 | 04-1107 | MIASTKO CZEREŚNIOWA | KS 22-30w | Kontenerowa | Bytów |
| 145 | 04-0849 | MIASTKO KONOPNICKA I | MSTt20/630 | Wolnostojąca | Bytów |
| 146 | 04-0683 | ŚWIERZENKO WIEŚ | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 147 | 04-0342 | SZYDLICE | STSp 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 148 | 04-0635 | KLARYSZEWO | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 149 | 04-1006 | MIASTKO ZIELONA | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |

| LP | Numer eksploatacyjny stacji | Nazwa stacji | Typ stacji | Rodzaj stacji | Rejon |
|---|---|---|---|---|---|
| 150 | 04-0318 | MIASTKO KOWALSKA | STSR 20/250 u | Słupowa | Bytów |
| 151 | 04-0561 | BOBĘCINO | ŻH 15-B | Słupowa | Bytów |
| 152 | 04-0327 | ŚWIESZYNKO | STSp 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 153 | 04-0547 | WĘGORZYNKO I | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 154 | 04-1079 | KAWCZE OSADA | STSR 20/250 u | Słupowa | Bytów |
| 155 | 04-0501 | WOŁCZA WIELKA KOL | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 156 | 04-0562 | BOBĘCINO LEŚNICZÓWKA | STSR 20/250 u | Słupowa | Bytów |
| 157 | 04-0866 | LUBKOWO OSADA | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 158 | 04-1025 | MIASTKO WODOCIĄGI II | STSRp 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 159 | 04-0376 | ŻABNO | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 160 | 04-1007 | KAMNICA OSIEDLE | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 161 | 04-0814 | ŚWIERZENKO FERMA | WSTp 20/400 | Wolnostojąca | Bytów |
| 162 | 04-0930 | MIASTKO CHROBREGO | MSTt20/630 | Wolnostojąca | Bytów |
| 163 | 04-0304 | MIASTKO POM | MSTw20/630 | Wolnostojąca | Bytów |
| 164 | 04-0307 | MIASTKO K.WIELKIEGO I | Murowana | Wnętrzowa | Bytów |
| 165 | 04-0588 | WOŁCZA MAŁA | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 166 | 04-0346 | GŁODOWO | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 167 | 04-0914 | WOŁCZA MAŁA WYB. | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 168 | 04-1104 | Bobięcino 11 | STSku 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 169 | 04-0973 | POPOWICE IV | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 170 | TS90322 | PRZĘSIN FOLWARK | STSu 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 171 | 04-0732 | MIASTKO OŚR. ZARYB. | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 172 | 04-1045 | DRETYŃ - PLEWISKA MASZT | STSR 20/250 u | Słupowa | Bytów |
| 173 | 04-0372 | DRETYNEK | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 174 | 04-0560 | MAŁĘCINO | STSRu 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 175 | 04-0352 | TUROWO | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 176 | 04-1052 | WĘGORZYNKO SZOSA | STSR 20/250 u | Słupowa | Bytów |
| 177 | 04-0539 | TURSKO WIEŚ | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 178 | 04-0565 | ŚWIERZNO LEŚNICZÓWKA | STSu 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 179 | 04-0589 | WOŁCZA MAŁA LEŚNICZÓWKA | STSp 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 180 | 04-0894 | LUBKOWO U | STSa 20/100 | Słupowa | Bytów |
| 181 | 04-0912 | SŁOSINKO PKP | STSa 20/250 | Słupowa | Bytów |
| 182 | 04-1069 | MIASTKO - GIMNAZIUM | MRw-b 20/630-3/3P | Kontenerowa | Bytów |
| 183 | 04-0980 | MIASTKO GÓRNA | MSTp20/630 | Wolnostojąca | Bytów |
| 184 | 04-0339 | DOLSKO | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 185 | 04-0378 | WIATROŁOM | Wieżowa | Wieżowa | Bytów |
| 186 | 04-0345 | PIASZCZVNA KOL.li | STSu 12/12-2/400 | Słupowa | Bytów |

| LP | Numer eksploatacyjny stacji | Nazwa stacji | Typ stacji | Rodzaj stacji | Rejon |
|---|---|---|---|---|---|
| 187 | 04-0667 | MIASTKO MAŁOPOLSKA | MSTw20/500 | Wolnostojąca | Bytów |
| 188 | T590587 | WOŁCZA WIELKA PGR | STE 12-20/250/11 | Słupowa | Bytów |
| 189 | 04-1029 | Miastko - Wiązowa | Kontenerowa | Kontenerowa | Bytów |

## 14.7. Załącznik Nr 5 Schemat sieć elektroenergetycznej na terenie Gminy Miastko



## 14.8. Załącznik Nr 6 Schemat sieci ciepłowniczej na terenie miasta Miastko

*(ze względy na wielkość dokumentu, jest prezentowany jako oddzielny plik)*