

Projekt

z dnia 4 stycznia 2024 r.

Zatwierdzony przez .....

**UCHWAŁA NR .....  
RADY MIASTA PŁOCKA**

z dnia ..... 2024 r.

**w sprawie aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla  
Gminy Miasta Płock**

Na podstawie art. 19 ust. 8 w zw. z art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 roku, poz. 1385 ze zm.) oraz art. 7 ust. 1 pkt 3 i art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2023 roku, poz. 40 ze zm.) Rada Miasta Płocka uchwala, co następuje:

§ 1. 1. Uchwala się aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Płock, stanowiącą załącznik nr 1 do niniejszej uchwały.

2. Rozstrzygnięcie o sposobie rozpatrzenia wniosków, zastrzeżeń i uwag zgłoszonych do projektu założeń do planu w czasie jego wyłożenia do publicznego wglądu stanowi załącznik nr 2 do niniejszej uchwały.

§ 2. „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Płock” zgodnie z art. 19 ust. 6 ustawy Prawo energetyczne została wyłożona do publicznego wglądu w dniach od 12 grudnia 2023 r. do 2 stycznia 2024 r.

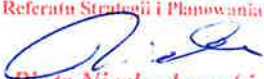
§ 3. Niniejsza uchwała stanowi aktualizację Uchwały Nr 266/XIV/2019 Rady Miasta Płocka z dnia 28 listopada 2019 roku w sprawie Aktualizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Miasto Płock.

§ 4. Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Płocka.

§ 5. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Miasta Płocka

**Artur Jaroszewski**

**KIEROWNIK**  
Referatu Strategii i Planowania  
  
**Piotr Niestuchowski**

**DYREKTOR**  
Wydziału Strategii, Architektury i Urbanistyki  
  
**Michał Bułski**

**ZASTĘPCA PREZYDENTA**  
Miasta Płocka  
  
**Artur Zieliński**  
**RADCA PRAWNY**  
  
**Radosław Ziółkowski**  
LKM-1588

**PREZYDENT**  
Miasta Płocka  
  
**Andrzej Nowakowski**



## Uzasadnienie

Gmina Miasto Płock podjęła decyzję o aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Miasto Płock” przyjętych Uchwałą Nr 266/XIV/2019 Rady Miasta Płocka z dnia 28 listopada 2019 roku. Zgodnie z art. 19 ust. 2 ustawy Prawo energetyczne projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. W aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Płock” przedstawiony został i zanalizowany aktualny stan środowiska, gospodarki i systemów infrastruktury technicznej, a także bilans energetyczny wraz z prognozą przyszłego zapotrzebowania. Ponadto, w dokumencie zawarte zostały możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a także stosowania środków poprawy efektywności energetycznej. W konsekwencji, zapisy dokumentu przyczynią się do podjęcia decyzji o przeprowadzeniu ewentualnych inwestycji służących zmniejszeniu zużycia energii końcowej na obszarze Miasta. Prezydent Miasta Płocka przystępując do opracowania przedmiotowego dokumentu; zgodnie z art. 39 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2023.1094 ze zm.) zapewnił udział społeczeństwa. Przeprowadzone konsultacje pozwoliły na udział mieszkańców Płocka w planowaniu i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy.

Na podstawie art. 48 ust. 1 i 2 ww. ustawy organ opracowujący projekt dokumentu, może po uzgodnieniu z właściwymi organami, o których mowa w art. 57 i 58, odstąpić od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, jeżeli uzna, że realizacja postanowień danego dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko. Jednocześnie odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko może dotyczyć wyłącznie projektów dokumentów stanowiących niewielkie modyfikacje przyjętych już dokumentów lub projektów dokumentów dotyczących obszarów w granicach jednej gminy.

W związku z powyższym Prezydent Miasta Płocka wystąpił z wnioskiem do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie oraz do Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie o wyrażenie zgody na odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla aktualizowanego dokumentu. Zarówno Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Warszawie, jak i Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie uzgodnili odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla aktualizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Miasta Płock.

Ponadto, wypełniając obowiązek wynikający z art. 19 ust. 5 ustawy Prawo energetyczne (t.j. Dz.U.2022.1385 ze zm.) Prezydent miasta Płocka zwrócił się o zaopiniowanie projektu Założeń przez samorząd województwa mazowieckiego w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Dokument został zaopiniowany pozytywnie.

KIEROWNIK  
Referatu Strategii i Planowania

  
Piotr Niesłuchowski

DYREKTOR

Wydziału Strategii, Architektury i Urbanistyki  
  
Michał Balski

ZASTĘPCA PREZYDENTA

Miasta Płocka

  
Artur Zieliński





AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

Załącznik nr 1  
do Uchwały Nr .....  
Rady Miasta Płocka  
z dnia .....

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO  
PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO,  
ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY MIASTA PŁOCK**



**PŁOCK, 2024 r.**

**KIEROWNIK**  
Referatu Strategii i Planowania

*Piotr Niesluchowski*  
**Piotr Niesluchowski**

**DYREKTOR**

Wydziału Street Art, Architektury i Urbanistyki  
*Michał Balski*  
**Michał Balski**

**ZASTĘPCA PREZYDENTA**

Miasta Płocka

*Artur Zieliński*  
**Artur Zieliński**

AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

**Zamawiający:**  
**Gmina Miasto Płock**  
**Pl. Stary Rynek 1**  
**09-400 Płock**

**Wykonawca:**  
**EKO – GEO GLOB**  
**Ul. Klonowa 30,**  
**43-250 Pawłowice**



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

**Wykaz skrótów:**

*B(a)P benzo(a)piren*  
*c.w.u. ciepła woda użytkowa*  
*Dz. U. Dziennik Ustaw*  
*GIOŚ Główny Inspektorat Ochrony Środowiska*  
*GPZ główny punkt zasilania*  
*GUS Główny Urząd Statystyczny*  
*Mg megagram = milion gramów (1 tona)*  
*MWh megawatogodzina*  
*m.s.c. – miejska sieć ciepłownicza*  
*nN niskie napięcie*  
*OSD Operator Systemu Dystrybucyjnego*  
*OSP Operator Systemu Przesyłowego*  
*OZE odnawialne źródła energii*  
*PEP40 Polityka Energetyczna Polski do 2040*  
*PM10 Pył zawieszony o średnicy cząstek do 10 µm*  
*PM2.5 Pył zawieszony o średnicy cząstek do 2,5 µm*  
*POP program ochrony powietrza*  
*PPP-T Płocki Park Przemysłowo-Technologiczny*  
*PSE Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.*  
*PV Instalacja fotowoltaiczna*  
*SN średnie napięcie*  
*UE Unia Europejska*  
*URE Urząd Regulacji Energetyki*  
*WN Wysokie napięcie*

**Słownik pojęć:**

**Audyt energetyczny** – działanie polegające na określeniu parametrów cieplnych obiektu budowlanego lub źródła ciepła oraz związanego z obiektem zapotrzebowania na energię cieplną celem wskazania działań inwestycyjnych służących do ograniczenia zużycia energii przez budynek. Formę audytu, metodologię obliczeń oraz jego zakres, a także niezbędne kompetencje do jego sporządzenia określa prawo (m.in. ustawa Prawo budowlane, rozporządzenie o metodologii przygotowania audytu energetycznego).

**Biały certyfikat** – potoczna nazwa świadectwa efektywności energetycznej przyznawanego w drodze przetargu organizowanego przez prezesa URE podmiotom, które zrealizowały przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, których listę zawiera ustawa o efektywności energetycznej. Certyfikat jest papierem wartościowym, o cenie kształtowanej przez rynek.

I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

**Budynek zeroenergetyczny** – budynek o zapotrzebowaniu na energię końcową niższą niż budynek pasywny, bilansowaną przez wytworzoną na miejscu energię odnawialną, co w sumie powoduje, że wytwarza on co najmniej tyle samo energii, co jej konsumuje.

**Budynek pasywny** – obiekt o zużyciu energii końcowej na poziomie maksymalnie 15 kWh/m<sup>2</sup>/rok. Nazwa nawiązuje do pasywnego, tzn. biernego pozyskiwania energii z otoczenia dzięki wykorzystaniu zasad fizyki.

**Emisja ekwiwalentna** – emisja gazów cieplarnianych po przeliczeniu na tony CO<sub>2</sub>.

**Kogeneracja** – wytwarzanie w skojarzeniu energii elektrycznej i ciepłej.

**Mikroinstalacja** – instalacja wytwarzająca energię elektryczną lub ciepłą o mocy zainstalowanej nie większej niż 40kWe lub 120kWt.

**PPP** – Partnerstwo publiczno-prywatne (inaczej publiczno-prawne); formuła określonej ustawą współpracy pomiędzy jednostką sektora finansów publicznych a przedsiębiorstwem prywatnym mająca na celu wspólne zrealizowania przedsięwzięcia inwestycyjnego.

**Sieć inteligentna (smart grid)** – sieć elektroenergetyczna lub ciepłownicza wyposażona w urządzenia i instalacje umożliwiające w czasie rzeczywistym na odczyt danych liczników i na bieżąco elastyczne zarządzanie poborem energii w zależności od lokalnych potrzeb.

**Termomodernizacja** – działania inwestycyjne w budynkach mające doprowadzić do zwiększenia efektywności energetycznej obiektu m.in. poprzez docieplenie, wymianę instalacji grzewczej oraz ewentualne zastosowanie OZE.

**Wysokosprawna kogeneracja** - rozwiązanie kogeneracyjne zaprojektowane pod kątem zapotrzebowania na odbiór ciepła użytkowego i dostosowanie do jego wartości mocy elektrycznej (wytwarzane jest dokładnie tyle energii ciepłej na ile jest zapotrzebowanie).



## SPIS TREŚCI

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| SPIS TREŚCI .....                                                                  | 5  |
| I. WPROWADZENIE .....                                                              | 8  |
| 1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....                                                | 8  |
| 1.2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA .....                                             | 8  |
| 1.3. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI .....                                 | 9  |
| 1.3.1. WYMIAR EUROPEJSKI I KRAJOWY .....                                           | 9  |
| 1.3.2. WYMIAR REGIONALNY I LOKALNY .....                                           | 14 |
| II. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM .....                            | 20 |
| 2.1. POŁOŻENIE .....                                                               | 20 |
| 2.2. DEMOGRAFIA .....                                                              | 22 |
| 2.3. ZASOBY MIESZKANIOWE .....                                                     | 23 |
| 2.4. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA .....                                                 | 24 |
| 2.5. STAN POWIETRZA .....                                                          | 25 |
| 2.5.1. ANALIZA ŹRÓDEŁ EMISJI NA TERENIE MIASTA PŁOCK .....                         | 29 |
| 2.6. UTRUDNIENIA W ROZWOJU SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE MIASTA .....         | 33 |
| III. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY MIASTA PŁOCK W CIEPŁO .....             | 36 |
| 3.1. STAN AKTUALNY .....                                                           | 36 |
| 3.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC CIEPLNĄ ORAZ ZUŻYCIE ENERGII CIEPŁA SIECIOWEGO .....   | 42 |
| 3.3. OCENA STANU SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO, BEZPIECZEŃSTWO DOSTAW .....               | 44 |
| 3.4. CHARAKTERYSTYKA CIEPLNA SEKTORÓW MIASTA .....                                 | 46 |
| 3.4.1. BUDOWNICTWO JEDNORODZINNE .....                                             | 46 |
| 3.4.2. BUDOWNICTWO WIELORÓDZINNE .....                                             | 47 |
| 3.4.3. BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ .....                                       | 48 |
| 3.4.4. OBIEKTY HANDLOWE I USŁUGOWE .....                                           | 60 |
| 3.4.5. OBIEKTY PRZEMYSŁOWE .....                                                   | 60 |
| 3.5. PLANOWANE INWESTYCJE .....                                                    | 61 |
| 3.6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA .....                      | 61 |
| IV. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ GMINY MIASTA PŁOCK ..... | 65 |

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

### I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1. STAN AKTUALNY .....                                                               | 65  |
| 4.1.1. OŚWIECENIE ULICZNE.....                                                         | 72  |
| 4.2. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO .....                                   | 74  |
| 4.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....                                       | 76  |
| 4.4. PLANOWANE INWESTYCJE.....                                                         | 77  |
| 4.5. PRZERWY W DOSTAWIE PRĄDU .....                                                    | 89  |
| 4.6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....            | 91  |
| 4.7. ELEKTROMOBILNOŚĆ.....                                                             | 94  |
| 4.8. ANALIZA PORÓWNAWCZA PŁOCKA NA TLE POLSKICH MIAST O PODOBNEJ CHARAKTERYSTYCE ..... | 95  |
| V. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W GAZ MIASTA PŁOCK .....                            | 96  |
| 5.1. STAN AKTUALNY.....                                                                | 97  |
| 5.2. OCENA STANU SYSTEMU GAZOWEGO, BEZPIECZEŃSTWO DOSTAW.....                          | 100 |
| 5.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ GAZOWĄ .....                                           | 101 |
| 5.4. PLANOWANE INWESTYCJE.....                                                         | 102 |
| 5.5. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE GAZU .....                            | 102 |
| VI. PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA .....                                               | 104 |
| VII. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ.....          | 109 |
| VIII. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII .....  | 114 |
| 8.1. WYKORZYSTANIE ENERGII GEOTERMALNEJ.....                                           | 114 |
| 8.2. WYKORZYSTANIE ENERGII SŁOŃCA.....                                                 | 116 |
| 8.3. WYKORZYSTANIE ENERGII BIOMASY I BIOGAZU .....                                     | 117 |
| 8.4. WYKORZYSTANIE ENERGII WODY.....                                                   | 117 |
| 8.5. WYKORZYSTANIE ENERGII WIATRU .....                                                | 118 |
| 8.6. ZAGOSPODAROWANIE CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH.....                | 120 |
| 8.7. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA WODORU.....                                              | 120 |
| 8.8. KOGENERACJA.....                                                                  | 121 |
| 8.9. MAGAZYNY ENERGII.....                                                             | 122 |
| 8.10. WDROŻENIE WIRTUALNEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO.....                                | 122 |
| 8.11. BUDOWA MIKROSIECI ENERGETYCZNYCH.....                                            | 123 |

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

|                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.12. PODSUMOWANIE ZAPROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ.....                                                                                      | 124 |
| 8.13. LOKALNE NADWYŻKI PALIW I ENERGII.....                                                                                            | 124 |
| IX. STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ..... | 125 |
| X. PROGRAM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKÓW GMINNYCH .....                                                              | 128 |
| 10.1. DZIAŁANIA ORGANIZACYJNE I ZARZĄDCZE .....                                                                                        | 128 |
| 10.2. DZIAŁANIA EDUKACYJNE.....                                                                                                        | 129 |
| 10.3. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE.....                                                                                                      | 130 |
| XI. MONITORING.....                                                                                                                    | 132 |
| 11.1. ZAPEWNIENIE SYSTEMU MONITOROWANIA I OCENY PLANÓW ROZWOJU PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH .....                                    | 134 |
| XII. PODSUMOWANIE .....                                                                                                                | 135 |
| 12.1. REKOMENDACJE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA PROJEKTU PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE .....               | 138 |
| SPIS TABEL .....                                                                                                                       | 140 |
| SPIS RYSUNKÓW .....                                                                                                                    | 141 |
| SPIS WYKRESÓW .....                                                                                                                    | 142 |
| ZAŁĄCZNIK NR 1 – SCHEMAT SIECI CIEPŁOWNICZEJ .....                                                                                     | 143 |
| ZAŁĄCZNIK NR 2 – SCHEMAT SIECI GAZOWEJ .....                                                                                           | 144 |
| ZAŁĄCZNIK NR 2 – SCHEMAT SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ.....                                                                               | 145 |

## I.WPROWADZENIE

---

### 1.1.CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

---

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy o *samorządzie gminnym* oraz art. 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo energetyczne* (Dz.U. 2022 poz. 1385, ze zm.), zgodnie z którym obowiązkiem Prezydenta Miasta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Perspektywa niniejszego dokumentu to lata 2023-2038 i zawiera on:

- a) Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- b) Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- c) Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych z odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- d) Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o *efektywności energetycznej*.
- e) Zakres współpracy z sąsiednimi gminami.

Zaopatrzenie w energię jest jednym z podstawowych czynników niezbędnych dla egzystencji ludności, jednak wydobycie paliw i produkcja energii stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. Jest to wynikiem zarówno ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Jedną z najistotniejszych dziedzin funkcjonowania gminy jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie gminy w celu zapewnienia bezpieczeństwa i równości w dostępie nośników energii.

### 1.2.PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

---

*Prawo energetyczne* w art. 18 wskazuje na sposób wywiązywania się gminy z obowiązków nałożonych na nią przez ustawę o samorządzie gminnym.

Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:



## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

- a) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- b) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- c) planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg, znajdujących się na terenie gminy.

Prawo energetyczne przewiduje dwa rodzaje dokumentów planistycznych:

- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Dokumenty te powinny być zgodne z założeniami polityki energetycznej państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz ze Strategią Rozwoju Miasta, a także spełniać wymogi ochrony środowiska.

Materiałem wyjściowym do przedmiotowego opracowania była Aktualizacja Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Miasta Płock na lata 2019-2021 z perspektywą do roku 2032 przyjętego Uchwałą nr 266/XIV/2019 Rady Miasta Płocka z dnia 28 listopada 2019 r.

## 1.3. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

---

### 1.3.1. WYMIAR EUROPEJSKI I KRAJOWY

---

*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy miasta Płock jest spójny z zapisami dyrektyw europejskich:*

#### [DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY \(UE\) 2018/2002 Z DNIA 11 GRUDNIA 2018 R. ZMIENIAJĄCA DYREKTYWĘ 2012/27/UE W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ](#)

Cele niniejszej dyrektywy to: osiągnięcie co najmniej 32,5% udziału energii do 2030 r. (wzrost efektywności energetycznej, wpływający na zmniejszenie zużycia energii pierwotnej) oraz utworzenie drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto dyrektywa określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przezwyciężenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2030. Tak więc na terenie Polski, a zatem również na terenie Płocka, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii.

#### [DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY \(UE\) 2018/2001 Z DNIA 11 GRUDNIA 2018 R. W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH \(WERSJA PRZEKSZTAŁCONA\)](#)

Zgodnie z art. 194 ust. 1 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE) wspieranie odnawialnych form energii jest jednym z celów unijnej polityki energetycznej. Cel ten jest realizowany przez niniejszą dyrektywę. Zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych, stanowi istotny element działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych i wypełnienia unijnych zobowiązań w ramach Porozumienia paryskiego z 2015 r. w sprawie zmian klimatu przyjętego na zakończenie 21. Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu, a także realizacji unijnych ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030, w tym wiążącego celu Unii, jakim jest zmniejszenie do 2030 r. emisji o co najmniej 40 % w stosunku do poziomów z 1990 r.

**DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2019/944 Z DNIA 5 CZERWCA 2019 R. W SPRAWIE WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ ZMIENIAJĄCA DYREKTYWE 2012/27/UE (WERSJA PRZEKSZTAŁCONA)**

Dyrektywa ustanawia wspólne zasady dotyczące wytwarzania, przesyłu, dystrybucji, magazynowania energii i dostaw energii elektrycznej, wraz z przepisami dotyczącymi ochrony konsumentów, w celu stworzenia prawdziwie zintegrowanych, konkurencyjnych, ukierunkowanych na potrzeby konsumenta, elastycznych, uczciwych i przejrzystych rynków energii elektrycznej w Unii Europejskiej. Dodatkowo zawiera m.in. zasady dotyczące rynków detalicznych energii elektrycznej.

**Fit for 55**

Pakiet Fit for 55 w ramach Europejskiego Zielonego Ładu ma na celu unowocześnienie istniejącego prawodawstwa w zakresie ochrony klimatu. Pakiet składa się z 13 wniosków ustawodawczych. Niektóre z nich stanowią nowelizację istniejących już przepisów, inne natomiast wprowadzą całkowicie nowe zmiany. Ostateczna wersja pakietu będzie znana dopiero po zatwierdzeniu jej przez wszystkie państwa członkowskie, jednakże główne cele i założenia pozostaną bez zmian. Do aktualizacji obowiązujących przepisów należą:

- Reforma Unijnego Systemu Handlu Uprawnieniami Do Emisji (**EU ETS**). Wprowadzone zmiany dotyczyć będą zmniejszenia wolumenu dostępnych uprawnień, przeglądu funkcjonowania mechanizmu rezerwy stabilizacyjnej oraz wprowadzenia opłaty do emisji w sektorze transportu i ciepłownictwa. Dodatkowo w ramach dyskusji nad zakresem reformy zgłaszane są postulaty nad zmianą sposobu podziału uprawnień między państwami członkowskimi.
- Reforma Rozporządzenia o użytkowaniu gruntów, zmianie użytkowania gruntów i leśnictwie (**LULUCF**). Rolą każdego państwa członkowskiego jest utrzymywanie równowagi między emisją, a pochłanianiem. W ramach pakietu ma zostać nałożony wiążący cel dotyczący usuwania CO<sub>2</sub> przez naturalne pochłaniacze, odpowiadający 310 mln ton emisji CO<sub>2</sub> do 2030 roku, co stanowi wzrost o około 15 procent, w porównaniu z obecnymi celami w tym zakresie.

I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

- Zmiany rozporządzenia w sprawie Wspólnego Wysiłku Redukcyjnego (**ESR**). Zmiany w rozporządzeniu wprowadzone będą w celu wzmocnienia pozycji państw pod względem ilości emisji w sektorach takich jak transport czy rolnictwo. Wedle ustaleń Unii Europejskiej wskazane gałęzie przemysłu oraz sektor odpadów odpowiadają za 60% całkowitej wartości emisji w Unii. Zgodnie ze wspólnym wysiłkiem redukcyjnym każde państwo otrzyma własny roczny cel redukcji emisji, proporcjonalnie do możliwości, zasady sprawiedliwości, racjonalności kosztowej oraz integralności środowiskowej, z którego będzie musiało się wywiązać.
- nowelizacja **Dyrektywy w sprawie energii odnawialnej**. Zmiany obejmować będą ograniczenie obowiązków koncesyjnych dla przedsiębiorców prowadzących działalność gospodarczą w zakresie małych instalacji poprzez podniesienie progu łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej z 0,5 MW do 1 MW lub mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu z 0,9 MW do 3 MW.
- nowelizacja Dyrektywy o efektywności energetycznej (**EED**). Propozycja zmian zakłada nowy cel w zakresie zmniejszenia zużycia energii pierwotnej oraz końcowej. Dodatkowo, zaproponowane zostało podwyższenie redukcji poziomu końcowego zużycia energii elektrycznej przez wszystkie instytucje publiczne. Związane jest to również z rozszerzeniem obowiązku rocznej renowacji budynków należących do instytucji rządowych. Takie rozwiązanie ma na celu osiągnięcie standardów dla budynków o niemal zerowym zużyciu energii.
- zmiany Dyrektywy w sprawie infrastruktury paliw alternatywnych (**AFID**). Unijny plan zakłada, że w 2035 roku 100% sprzedawanych samochodów będzie zeroemisyjne, co z kolei przyczyni się do rozpowszechnienia samochodów elektrycznych. Zmienione rozporządzenie w sprawie infrastruktury paliw alternatywnych nałoży ponadto na państwa członkowskie wymóg zwiększenia zdolności ładowania, proporcjonalnie do sprzedaży samochodów bezemisyjnych oraz wymóg instalacji punktów ładowania i tankowania na głównych autostradach w regularnych odstępach.
- zmiana Dyrektywy w sprawie **opodatkowania energii**. Przegląd Dyrektywy ma doprowadzić do dostosowania obecnego poziomu opodatkowania produktów energetycznych i energii elektrycznej do polityki unijnej w zakresie energii i klimatu. Zmiana przepisów Dyrektywy ma doprowadzić do zachowania spójności unijnego rynku wewnętrznego poprzez aktualizację zakresu i struktury stawek oraz racjonalizację fakultatywnie stosowanych zwolnień i obniżek podatkowych na gruncie krajowym.

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040)

Rada Ministrów dnia 2 lutego 2021 r. przyjęła „Politykę energetyczną Polski do 2040 roku”. Celem polityki energetycznej państwa jest: bezpieczeństwo energetyczne przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

W ramach celów szczegółowych wyznaczono:

I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

1. Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych;
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych;
4. Rozwój rynków energii;
5. Wdrożenie energetyki jądrowej;
6. Rozwój odnawialnych źródeł energii;
7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
8. Poprawa efektywności energetycznej.

Realizacja Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Płock, wpłynie na realizację wszystkich celów, które zostały wyznaczone w wyżej przytoczonym dokumencie. Założenia dokumentu mają na celu zapewnić efektywność i bezpieczeństwo energetyczne na terenie miasta.

Trzy filary transformacji energetycznej:

- **Sprawiedliwa transformacja** – oznacza zapewnienie nowych możliwości rozwoju dla regionów Polski najbardziej dotkniętych negatywnymi skutkami przekształceń wynikających z niskoemisyjnej transformacji energetycznej (zapewnienie nowych miejsc pracy, tworzenie nowych gałęzi przemysłu). Podjęte zostaną działania skierowane do rejonów węglowych, do których zostanie skierowane duże wsparcie finansowe. Indywidualny odbiorca energii również będzie brał aktywny udział w procesie transformacji, co pozwoli na jego ochronę przez wzrostem cen nośników energii i ma na celu zachętę do aktywnego udziału w rynku energii. Takie rozwiązania pozwolą na sprawiedliwą transformację energetyczną kraju, dając jednocześnie blisko 300 tysięcy miejsc pracy w sektorze, energetyki odnawialnej, elektromobilności, energetyki jądrowej czy termomodernizacji.
- **Zeroemisyjny system energetyczny** – jest to kierunek długoterminowy, zakładający zmniejszenie emisyjności z sektora energetycznego, poprzez wprowadzenie w kraju energetyki jądrowej i energetyki wiatrowej na morzu. Nastąpi zwiększenie udziału technologii energetycznych opartych na paliwach gazowych, przy jednoczesnym zachowaniu bezpieczeństwa energetycznego
- **Dobra jakość powietrza** – którego celem są, skutki zaliczane do najbardziej zauważanych, stopniowe odchodzenie od paliw kopalnych poprzez inwestycje w sektorze ciepłownictwa, promowania budownictwa pasywnego i zeroemisyjnego, wykorzystanie odnawialnych technologii oraz zwiększenie świadomości społecznej. Jakość powietrza w dużym stopniu ma wpływ na stan naszego zdrowia, zanieczyszczenia znajdujące się w powietrzu oddziałują na układ oddechowy człowieka, powodując liczne dolegliwości.



## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK



RYSUNEK 1. WSKAŹNIKI GLOBALNEJ MIARY REALIZACJI CELU PEP2040.

Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040)

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

Dokument wskazuje priorytety działań w pięciu wymiarach unii energetycznej:

- 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.

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

Dokument został przyjęty Uchwałą nr 16 Rady Ministrów z dnia 5 lutego 2013 r. Główne kierunki i cele wynikające z Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju z punktu widzenia niniejszego dokumentu, wśród których najważniejsze to:

Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska”

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

- Kierunek interwencji – Modernizacja infrastruktury i bezpieczeństwo energetyczne,
- Kierunek interwencji – Modernizacja sieci elektroenergetycznych i ciepłowniczych,
- Kierunek interwencji – Wzmocnienie roli odbiorców finalnych w zarządzaniu zużyciem energii,
- Kierunek interwencji – Stworzenie zachęt przyspieszających rozwój zielonej gospodarki,
- Kierunek interwencji – Zwiększenie poziomu ochrony środowiska.

### 1.3.2. WYMIAR REGIONALNY I LOKALNY

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu gminy miasta Płock jest spójny z dokumentami na szczeblu regionalnym, przedstawionymi poniżej.

#### Strategia rozwoju województwa mazowieckiego 2030+. Innowacyjne Mazowsze

24 maja 2022 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego przyjął Strategię rozwoju województwa mazowieckiego 2030+. Innowacyjne Mazowsze. Jest to kolejna edycja podstawowego dokumentu strategicznego regionu, określającego długofalową wizję rozwoju województwa, jak też średniookresowe kierunki działań.

W Strategii wyznaczono pięć obszarów interwencji, w tym obszar Środowisko i Energetyka, zgodnie z poniższym schematem.

|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                           |                                                                                                                                               |                                                                              |                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>WIZJA</b><br>Mazowsze z Warszawą, Warszawa ku Europie                                                                                                                                                                 |                                                                                                                           |                                                                                                                                               |                                                                              |                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |
| <b>CEL GŁÓWNY</b><br>Zapewnienie wysokiej jakości życia poprzez trwały i zrównoważony przestrzennie rozwój województwa, służący wzrostowi znaczenia regionu w Europie i na świecie, przy poszanowaniu zasobów środowiska |                                                                                                                           |                                                                                                                                               |                                                                              |                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |
| Obszar                                                                                                                                                                                                                   | <b>GOSPODARKA</b>                                                                                                         | <b>DOSTĘPNOŚĆ</b>                                                                                                                             | <b>ŚRODOWISKO I ENERGETYKA</b>                                               | <b>SPOŁECZEŃSTWO</b>                                                                                                                 | <b>KULTURA I DZIEDZICTWO</b>                                                                                                                |
| Nazwa celu                                                                                                                                                                                                               | <b>Konkurencyjne i innowacyjne Mazowsze</b>                                                                               | <b>Dostępne i mobilne Mazowsze</b>                                                                                                            | <b>Zielone, niskoemisyjne Mazowsze</b>                                       | <b>Mazowsze zintegrowane społecznie</b>                                                                                              | <b>Mazowsze bogate kulturowo</b>                                                                                                            |
| Opis celu                                                                                                                                                                                                                | Wzrost konkurencyjności regionu poprzez rozwój działalności gospodarczej oraz transfer i wykorzystanie nowych technologii | Poprawa dostępności i spójności terytorialnej regionu przy ograniczeniu presji na przestrzeń i środowisko, kształtowanie ładów przestrzennego | Poprawa stanu środowiska poprzez racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody | Poprawa jakości i dostępności do usług społecznych oraz wzmocnienie kapitału ludzkiego i społecznego w ramach nowoczesnej gospodarki | Wykorzystanie walorów środowiska przyrodniczego oraz potencjału kulturowego i turystycznego dla rozwoju województwa i poprawy jakości życia |
| Wymiar terytorialny                                                                                                                                                                                                      | <b>OBSZARY STRATEGICZNEJ INTERWENCJI</b><br><b>MODEL STRUKTURY FUNKCYJALNO-PRZESTRZENNEJ WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO</b>    |                                                                                                                                               |                                                                              |                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |

Poniżej przedstawiono kierunki działań i działania spójne z przedmiotowym opracowaniem:

Kierunek działań: Proekologiczna transformacja energetyki

Działania:



## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

- 11.1. Zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii
- 11.2. Rozwój niskoemisyjnych instalacji do produkcji energii, w szczególności w technologii wysokosprawnej kogeneracji i poligeneracji
- 11.3. Rozwój ekologicznej energetyki rozproszonej, w tym klastrów energii i spółdzielni energetycznych
- 11.4. Budowa magazynów energii
- 11.5. Rozbudowa i modernizacja systemów energetycznych, w tym rozwój inteligentnych sieci energetycznych i gazyfikacje wyspowe

*Kierunek działań: Podnoszenie efektywności energetycznej*

Działania:

- 14.1. Wdrażanie w przedsiębiorstwach systemów ekozarządzania i energooszczędnych technologii produkcji
- 14.2. Upowszechnianie energooszczędnego i pasywnego budownictwa
- 14.3. Kompleksowa termomodernizacja budynków
- 14.4. Wymiana nieefektywnych źródeł ciepła na ekologiczne

### Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego został uchwalony przez Sejmik Województwa Mazowieckiego Uchwałą nr 22/18 z dnia 19 grudnia 2018 r., w sprawie Planu zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego.

Dokument określa cele i kierunki rozwoju regionu, wskazuje szczegółowe zasady organizacji przestrzennej województwa oraz formułuje kierunki polityki przestrzennej. Stanowi element systemu planowania przestrzennego i pełni w nim funkcję koordynacyjną między planowaniem krajowym a planowaniem lokalnym. W Planie zagospodarowania przestrzennego określone zostały działania w zakresie kształtowania systemu ochrony przyrody oraz infrastruktury energetycznej na obszarze województwa Mazowieckiego, które zostały wzięte pod uwagę podczas opracowywania Projektu założeń.

Zapisy zawarte w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego zostały uwzględnione przy opracowywaniu Projektu Założeń dla Gminy Miasta Płock.

### Uchwała antysmogowa dla województwa mazowieckiego

Uchwała antysmogowa jest regulacją prawną, która ma zapewnić czyste powietrze mieszkańcom Mazowsza. Ograniczenia i zakazy wymienione w uchwale dotyczą wszystkich użytkowników urządzeń o mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych, czyli właścicieli w szczególności:

- pieców,
- kominków,

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

### I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

- kotłów, w tym kotłów wchodzących w skład zestawów zawierających kotły na paliwo stałe, ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne.

Uchwała antysmogowa wprowadzona na terenie województwa mazowieckiego stanowi akt prawa miejscowego i obowiązuje wszystkich mieszkańców województwa, samorządy oraz podmioty działające na jego terenie. Została przyjęta uchwałą Sejmiku Województwa Mazowieckiego nr 162/17 z 24 października 2017 r. Uchwałę opublikowano w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z 27 października 2017 r. poz. 9600.

Podczas posiedzenia Sejmiku Województwa Mazowieckiego, 26 kwietnia 2022 r. radni przyjęli uchwałę nr 59/22 zmieniającą obowiązującą dotychczas uchwałę antysmogową. Nowelizacja weszła w życie 14 maja 2022 r. Uchwałę opublikowano w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z 29 kwietnia 2022 r. poz. nr 5147.

Zakres uchwały obejmuje wprowadzenie na terenie całego województwa mazowieckiego w ciągu całego roku kalendarzowego ograniczeń:

- od 11 listopada 2017 r. można montować tylko kotły spełniające normy emisyjne zgodne z wymogami ekoprojektu (wynikającymi z treści rozporządzenia Komisji UE),
- od 1 lipca 2018 r. nie wolno spalać w kotłach, piecach i kominkach:
  - mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
  - węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z jego wykorzystaniem,
  - węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0- 3 mm,
  - paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20% (np. mokrego drewna),
- od 1 stycznia 2023 r.:
  - nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno niespełniających wymogów dla klas 3,4 lub 5 według normy PN-EN 303-5:2012,
  - nie wolno eksploatować kotłów na paliwa stałe (w tym biomasę) w nowo budowanych budynkach, dla których wnioski o pozwolenie na budowę lub zgłoszenie zostały złożone po dniu 1 stycznia 2023 r., jeżeli istnieje techniczna możliwość podłączenia budynku do sieci ciepłowniczej, która znajduje się na terenie bezpośrednio przylegającym do działki inwestora, na której znajduje się instalacja,
- od dnia 1 października 2023 r., w granicach administracyjnych m.st. Warszawy nie wolno stosować węgla kamiennego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- od 1 stycznia 2028 r.:
  - nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012,
  - w granicach administracyjnych gmin wchodzących w skład powiatów: grodzkiego, legionowskiego, mińskiego, nowodworskiego, piaseczyńskiego, pruszkowskiego, otwockiego, warszawskiego

**I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

zachodniego oraz wołomińskiego nie wolno stosować węgla kamiennego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla

- użytkownicy kotłów klasy 5 wg normy PN-EN 303-5: 2012 będą mogli z nich korzystać do końca ich żywotności, jeśli zostały zainstalowane przed 11 listopada 2017 r.,
- posiadacze kominków będą musieli wymienić je do końca 2022 roku na takie, które spełniają wymogi ekoprojektu, lub wyposażyć je w urządzenie ograniczające emisję pyłu do wartości określonych w ekoprojekcie,
- użytkownicy kotłów na węgiel, spełniających wymogi ekoprojektu, eksploatowanych w granicach powiatów znajdujących się w obszarze NUTS2- warszawski stołeczny uruchomionych przed 1 czerwca 2022 r. będą mogli je eksploatować do końca ich żywotności.

**Program ochrony powietrza dla Mazowsza**

Program Ochrony Powietrza został przyjęty uchwałą nr 115/20 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 08 września 2020 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu.

Celem głównym dokumentu, zbieżnym z celem niniejszego jest poprawa jakości powietrza w regionie. Głównym narzędziem jest sukcesywna wymiana lub likwidacja źródeł niskiej emisji tzw. kopciuchów, ich identyfikacja przez inwentaryzację oraz nowe nasadzenia zieleni. Na realizację działań samorządy i mieszkańcy mają maksymalnie 6 lat.

Program zawiera konkretne działania naprawcze, których wprowadzenie przełoży się na poprawę jakości powietrza w regionie. Jednakże doprecyzowano ich zakres i określono wskaźniki monitorowania w skali roku. W dokumencie zawarto działania tzw. ogólne, czyli te obowiązujące dla całego województwa, m.in. inwentaryzację i wymianę kotłów, nasadzenia zieleni, czyszczenie ulic na mokro, zakaz używania dmuchaw do liści oraz szeroko pojętą edukację ekologiczną.

Każda mazowiecka gmina inwentaryzację kotłów powinna przeprowadzić do 31 grudnia 2021 r. Ponadto program corocznie zobowiązuje gminy do wymiany konkretnej liczby kotłów na ich terenie, prowadzenia kontroli palenisk oraz akcji edukacyjnych. Warto wiedzieć, że gmina ma średnio 12 h na reakcję na zgłoszoną interwencję ws. paleniska.

Celem nadrzędnym dokumentu jest redukcja emisji:

- 44% dla PM10,
- 57% dla PM2,5,
- 69% dla benzo(a)pirenu,
- 27% dla ditlenku azotu.

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

Działania przewidziane do realizacji we wszystkich strefach województwa mazowieckiego, a zatem i na obszarze gminy miasta Płock:

- Ograniczenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej,
  - Poddziałanie 1: Szczegółowa inwentaryzacja źródeł niskiej emisji - ogrzewania lokali mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach województwa mazowieckiego oraz przekazywanie wyników inwentaryzacji Zarządowi Województwa Mazowieckiego;
  - Poddziałanie 2: Wymiana/Likwidacja źródeł ciepła;
- Zwiększanie powierzchni zieleni w wybranych gminach województwa mazowieckiego,
- Edukacja ekologiczna,
- Kontrola przestrzegania uchwały antysmogowej oraz zakazu spalania odpadów i pozostałości roślinnych, zgodnie z uchwałą nr 162/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa mazowieckiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego poz. 9600),
- Ograniczanie wtórnej emisji pyłu- czyszczenie ulic na mokro w gminach miejskich województwa mazowieckiego, w granicach obszaru zabudowanego, zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści we wszystkich gminach województwa.

Szacowana liczba kotłów do wymiany w latach 2021- 2026 dla obszaru Gminy Miasta Płock wynosi łącznie 3635 szt., tj. po 606 w każdym roku od 2021 do 2026 włącznie.

Powyższe ma pozwolić na redukcję emisji:

- pyłu PM10 o 173,63 Mg łącznie, tj. 28,938 Mg na każdy rok od 2021 do 2026 włącznie,
- pyłu PM2.5 o 168,751 Mg łącznie, tj. 28,125 Mg na każdy rok od 2021 do roku 2026 włącznie,
- pyłu B(a)P o 98,949 kg łącznie, tj. 16,492 kg na każdy rok od 2021 do 2026 włącznie.

Wymagana minimalna liczba kontroli przestrzegania uchwały antysmogowej oraz zakazu spalania odpadów i pozostałości roślinnych do przeprowadzenia rocznie w zależności od liczby mieszkańców i liczby kotłów do wymiany w Gminie Miasto Płock [szt.]: 140.

### Strategia rozwoju elektromobilności w Płocku

Strategia została przyjęta Uchwałą nr 371/XXI/2020 z dnia 25 czerwca 2020 r. w sprawie przyjęcia „Strategii rozwoju elektromobilności w Płocku”.

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

Strategia rozwoju elektromobilności w Płocku służy rozwojowi transportu zeroemisyjnego i niezbędnej infrastruktury, projektując działania wspierające zrównoważony rozwój miasta w zakresie mobilności. Celem opracowania dokumentu jest więc także zaplanowanie systemu transportu miejskiego, zapewniającego możliwość swobodnego przemieszczania się i dostęp do celów podróży z zapewnieniem bezpieczeństwa, efektywności ekonomicznej i komfortu, jednocześnie przyczyniającego się do redukcji emisji zanieczyszczeń i hałasu oraz podniesienia jakości przestrzeni miejskiej i warunków życia mieszkańców w przestrzeni Smart City.

### Strategia zrównoważonego rozwoju miasta Płocka do 2030 roku

Dokument ten określa kierunki rozwoju miasta, które stwarzają harmonijne warunki do życia jego mieszkańców. Strategia została przyjęta Uchwałą nr 810/XLIX/2018 Rady Miasta Płocka z dnia 28 czerwca 2018 r.

W ramach celu strategicznego 2.5 Adaptacja do zmian klimatu i dostępność infrastruktury technicznej wskazano zadania spójne z przedmiotowym opracowaniem:

2.5.2. Stworzenie systemu zachęt oraz działania własne samorządu na rzecz edukacji i upowszechnienia działań i rozwiązań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury / odnawialnych źródeł energii, energii wiatru i wody

2.5.3. Podnoszenie efektywności energetycznej infrastruktury miejskiej

2.5.4. Rozbudowa infrastruktury gazowniczej w tym w szczególności na lewobrzeżu

2.5.5. Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczej

2.5.6. Tworzenie warunków dla rozwoju infrastruktury teleinformatycznej

### Plan adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Płocka do roku 2030

Dokument został przyjęty uchwałą nr 58/IV/2019 Rady Miasta Płocka z dnia 31 stycznia 2019 r.

Plan adaptacji do zmian klimatu dla miasta Płocka do roku 2030 powstał w odpowiedzi na jeden z najważniejszych problemów ochrony środowiska, jakim są zmiany klimatu i potrzeba adaptacji do skutków tych zmian.

Plan adaptacji zawiera część diagnostyczną, w której opisano zjawiska klimatyczne i ich pochodne wpływające na miasto, oceniono wrażliwość miasta na te zjawiska oraz możliwości w samodzielnym radzeniu sobie ze skutkami zmian klimatu.

WIZJA ADAPTACJI MIASTA DO ZMIAN KLIMATU DO ROKU 2030: Miasto Płock obszarem zrównoważonego rozwoju, odpornym na zmiany klimatu i zapewniającym swoim mieszkańcom bezpieczeństwo w warunkach zmian klimatycznych.



## II. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM

---

### 2.1. POŁOŻENIE

---

Płock jest gminą miejską, zlokalizowaną w zachodniej części województwa mazowieckiego (również siedziba powiatu płockiego). Teren położony jest na pograniczu Kotliny Płockiej i Pojezierza Dobrzyńskiego, a samo miasto leży na 52 metrowej stromej skarpie (Wzgórze Tumskie), bezpośrednio nad Wisłą. Płock jest miastem na prawach powiatu, oddalonym około 110 km na zachód od Warszawy. W bezpośrednim sąsiedztwie zlokalizowane są kolejne gminy:

- Stara Biała,
- Radzanowo,
- Słupno,
- Gąbin,
- Łąck,
- Nowy Duniów.

Gmina obejmuje obszar o łącznej powierzchni 8 804 hektarów.

Obszar Miasta Płock podzielony jest administracyjnie na 21 osiedli. Należą do nich: Borowiczki, Ciechomice, Dworcowa, Góry, Imielnica, Kochanowskiego, Kolegialna, Łukasiewicza, Międzytorze, Miodowa, , Podolszyce Południe, Podolszyce Północ, Pradolina Wisły Radziwie, Skarpa, Stare Miasto, Trzepowo, Tysiąclecia, Winiary, Wyszogrodzka, Zielony Jar.

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**



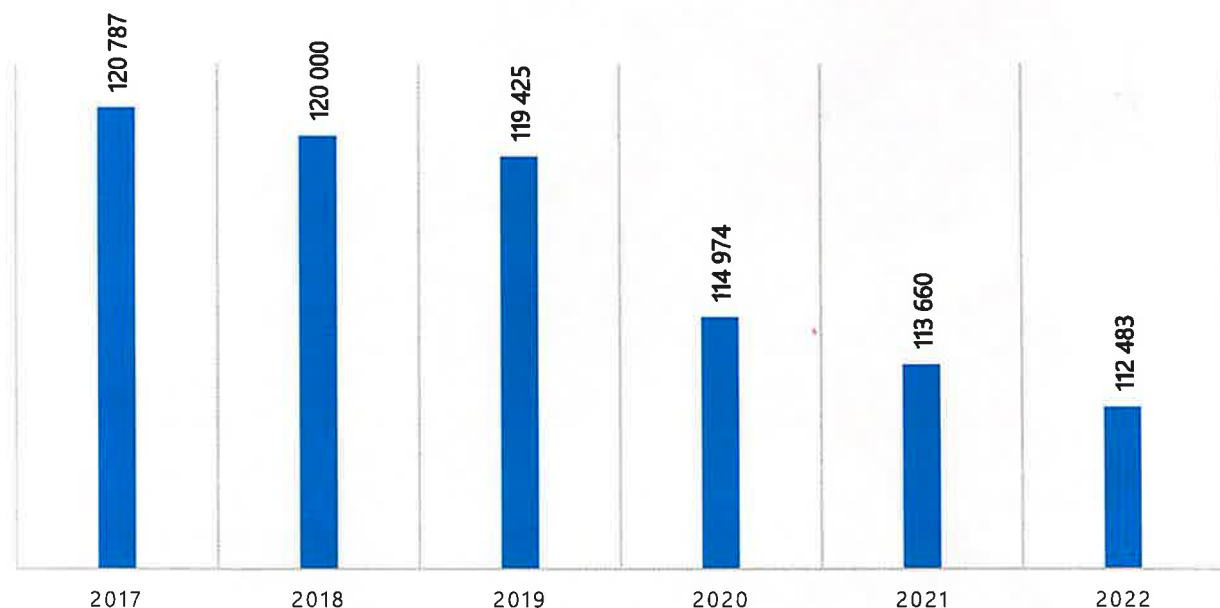
**RYСУNEK 2. MAPA MIASTA PŁOCK Z PODZIAŁEM NA OSIEDLA.**

Źródło: Urząd Miasta Płocka.

Pod względem zagospodarowania przestrzennego w Płocku występuje układ strefowy. Zagospodarowanie lewobrzeżnej części Płocka związane jest z Wisłą (stocznia i port), a na pozostałych terenach dominuje funkcja mieszkalna (budownictwo głównie jednorodzinne) i rolnicza. W strukturze użytkowania gruntu przeważają grunty orne (37%), które znajdują się głównie we wschodniej i południowej części strefy. Zabudowa miejska położona jest głównie w północnej części Płocka zajmuje około 20% całkowitej powierzchni miasta. Tereny przemysłowe, handlowe i usługowe położone są w północnej części strefy i zajmują 16%. Największą powierzchnię wśród terenów przemysłowych zajmuje Orlen S.A., które stanowi osobną strefę przemysłową miasta.

## 2.2. DEMOGRAFIA

Jednym z głównych uwarunkowań rozwoju gminy jest liczba jej mieszkańców. Liczba mieszkańców miasta Płock w ostatnich latach zmniejsza się, zgodnie z poniższym wykresem. Od 2017 r. jest obserwowany ubytek naturalny wynikający z niskiej liczby urodzeń przy jednoczesnym zwiększaniu się liczby zgonów wynikających ze wzrostu liczby i odsetek osób w starszym wieku.

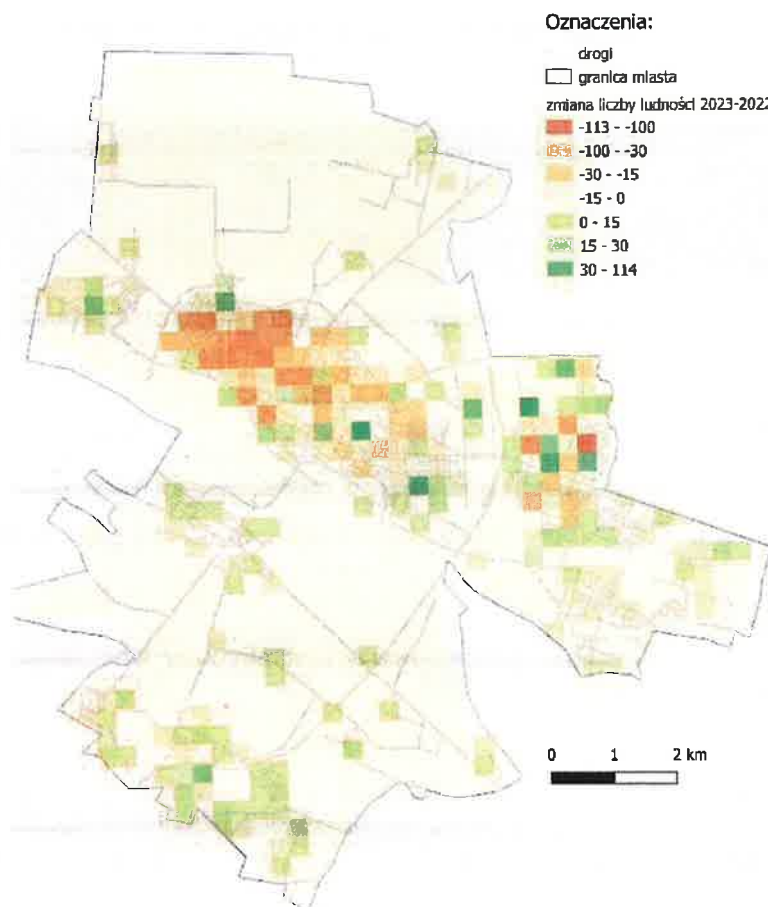


WYKRES 1: LICZBA MIESZKAŃCÓW MIASTA PŁOCK W LATACH 2017-2022.

Źródło: Urząd Miasta Płocka.

Rozmieszczenie mieszkańców Płocka jest zróżnicowane pod względem przestrzennym i przedstawia się odmiennie dla poszczególnych 21 osiedli miejskich. Zgodnie z ewidencją zameldowań na pobyt stały i czasowy w 2022 r. najwięcej osób zamieszkiwało osiedla: Podolszyce Północ (11,7 tys.), Łukasiewicza (9,7 tys.), Podolszyce Południe (9,7 tys.) i Wyszogrodzka (9,4 tys.). Najmniej mieszkańców miały osiedla Pradolina Wisły (0,5 tys.) oraz Trzepowo (0,6 tys.), które wykazywały się też najmniejszą gęstością zaludnienia – odpowiednio 66 os/km<sup>2</sup> i 54 os/km<sup>2</sup>. Najwięcej zameldowanych osób na 1 km<sup>2</sup> przypadało na osiedlach: Tysiąclecia (18,7 tys. os/km<sup>2</sup>), Kochanowskiego (11,1 tys. os/km<sup>2</sup>), Miodowa (10,6 tys. os/km<sup>2</sup>) i Dworcowa (9,1 tys. os/km<sup>2</sup>). Dane z ewidencji meldunkowych pozwalają na zobrazowanie zmian w liczbie ludności na terenie Płocka. Napływ mieszkańców do poszczególnych rejonów miasta odpowiada w znacznej mierze lokalizacji nowo zasiedlonych budynków mieszkalnych. Jednocześnie obserwowany jest spadek liczby mieszkańców w centrum miasta.

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK



RYСУNEK 3. ZMIANA LICZBY LUDNOŚCI NA TERENIE PŁOCKA POMIĘDZY GRUDNIEM 2021 R. I GRUDNIEM 2022 R. W UPROSZCZENIU – UKŁAD SIATKI  
MAPY.

Źródło: Urząd Miasta Płocka.

### 2.3. ZASOBY MIESZKANIOWE

Sytuacja mieszkaniowa to jeden z bardzo istotnych czynników świadczących o rozwoju gospodarczym Miasta. Według danych GUS w Płocku znajduje się obecnie 10 062 budynków mieszkalnych, co przekłada się na 53 743 mieszkań, których łączna powierzchnia użytkowa wynosi 3 207 271 m<sup>2</sup>.<sup>1</sup>

Ogólne warunki mieszkaniowe w Płocku oceniane są jako dobre, jednak zależą w znacznej mierze od lokalizacji, wyposażenia i okresu budowy budynku. Mieszkania wyposażone w łazienkę stanowiły 97,9% ogółu zasobów mieszkalnych, zaś centralne ogrzewanie posiadało 92,7%.

<sup>1</sup> Stan na koniec roku 2020.

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

Zarówno liczba budynków, jak i mieszkań na terenie miasta zwiększa się regularnie od 2017 roku, zgodnie z poniższą tabelą.

TABELA 1. WSKAŹNIKI STRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE MIASTA PŁOCK W LATACH 2017-2022.

| Wskaźniki struktury mieszkaniowej                                            | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      | 2021      | 2022      |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Liczba budynków mieszkalnych [szt.]                                          | 9 727     | 9 745     | 9 906     | 9 854     | 9 993     | 10 062    |
| Liczba mieszkań [szt.]                                                       | 51 177    | 51 614    | 52 209    | 52 874    | 53 339    | 53 743    |
| Łączna powierzchnia mieszkań [m <sup>2</sup> ]                               | 3 042 101 | 3 068 746 | 3 105 049 | 3 153 847 | 3 182 290 | 3 207 271 |
| Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m <sup>2</sup> ]              | 59,4      | 59,5      | 59,5      | 59,6      | 59,7      | 59,7      |
| Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na jedną osobę [m <sup>2</sup> ] | 25,2      | 25,6      | 26,0      | 27,4      | 28,0      | 28,5      |

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

W Płocku podaż w zakresie gospodarki mieszkaniowej kształtowana jest przez developerów, spółdzielnie mieszkaniowe, miejskie towarzystwa budownictwa społecznego oraz bezpośrednio przez ludność. W ostatnich latach najwięcej budynków mieszkalnych powstawało na osiedlach: Podolszyce Północ, Podolszyce Południe, Imielnica czy Borowiczki.

W 2022 r. wielorodzinne budynki mieszkalne wznoszono m.in. przy ulicach: Armii Krajowej, Kutnowska, Miodowej, gen. Sikorskiego, Traktowa, Żyzna.

Duży udział w budownictwie mieszkaniowym ma budownictwo jednorodzinne – na wydane w 2022 r. pozwolenia na budowę 76 nowych budynków mieszkalnych, 52 z nich było budynkami jednorodzinnymi.

## 2.4. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

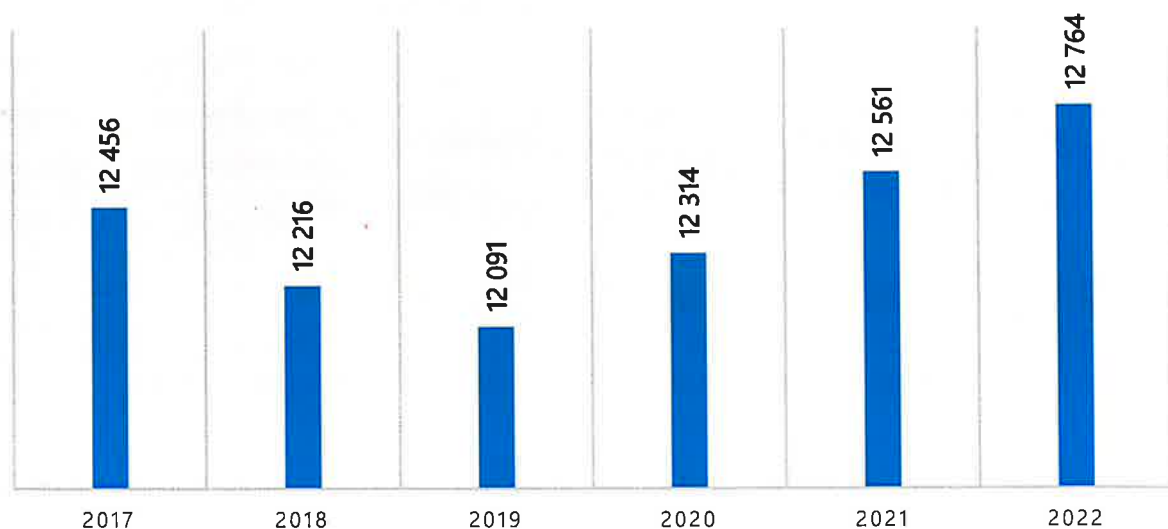
W 2022 r. w Płocku zarejestrowanych było wg danych rejestru REGON 12 764 podmiotów gospodarczych. Podmioty sektora publicznego w liczbie 264 skupione były głównie w dwóch sekcjach obejmujących edukację oraz działalność związaną z obsługą rynku nieruchomości. Wśród ogółu podmiotów 70,1% stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą – przede wszystkim w: handlu i naprawie pojazdów samochodowych; działalności profesjonalnej, naukowej i technicznej; budownictwie; transporcie i gospodarce



I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

magazynowej; przemyśle oraz opiece zdrowotnej i pomocy społecznej. W 72 na 1,5 tys. zarejestrowanych spółek handlowych udziały miał kapitał zagraniczny.

Liczba podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat 2017-2022 nieznacznie wzrasta i przedstawiona została na poniższym wykresie.



WYKRES 2. LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE MIASTA PŁOCK.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Do największych pracodawców, których siedziby znajdują się w Płocku, należą:

- ORLEN S.A.,
- CNH Polska Sp. z o.o.,
- Levi Strauss Poland Sp. z o.o.,
- Wojewódzki Szpital Zespolony,
- Urząd Miasta Płocka.

W 2022 r. przybyło 907 nowo zarejestrowanych podmiotów, a wykreślono z rejestru REGON 652 podmioty. Największe rotacje dotyczyły dwóch sekcji: handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle oraz budownictwo.

## 2.5. STAN POWIETRZA

Oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy. Zgodnie z art. 87 ustawy - Prawo ochrony środowiska obecnie dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenach jakości powietrza strefę stanowią:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Zgodnie z ww. przepisami, na terenie województwa mazowieckiego wydzielono 4 strefy oceny jakości powietrza, w tym strefę miasto Płock.

**TABELA 2. CHARAKTERYSTYKA STREFY OCENY JAKOŚCI POWIETRZA – MIASTO PŁOCK.**

| Kod strefy | Nazwa strefy | Typ strefy | Powierzchnia strefy [km <sup>2</sup> ] | Liczba mieszkańców strefy | Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia [tak/nie] | Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [tak/nie] |
|------------|--------------|------------|----------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| PL1402     | miasto Płock | miasto     | 88                                     | 113 660                   | Tak                                                      | Nie                                                     |

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2022.

Wyniki klasyfikacji jakości powietrza wynikające z *Rocznej oceny jakości powietrza w Województwie Mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2022* z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzkiego dla miasta Płock przedstawiono w poniższej tabeli.

**TABELA 3. WYNIKOWE KLASY DLA MIASTA PŁOCK DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE**

W OCENIE ROCZNEJ ZA 2022 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA .

| Nazwa strefy | Symbol klasy wynikowej |                 |      |    |                               |    |                |    |    |    |       |                |
|--------------|------------------------|-----------------|------|----|-------------------------------|----|----------------|----|----|----|-------|----------------|
| Miasto Płock | SO <sub>2</sub>        | NO <sub>2</sub> | PM10 | Pb | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> | CO | O <sub>3</sub> | As | Cd | Ni | B(a)P | PM2.5          |
|              | A                      | A               | A    | A  | A                             | A  | A <sup>1</sup> | A  | A  | A  | A     | A <sup>2</sup> |

1) Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefy uzyskały klasę D2,

2) Dla pyłu zawieszonego PM2,5 – poziom dopuszczalny I faza, strefy uzyskała klasę A

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2022.

Wyniki pomiarów 24-godzinnych i średniorocznych stężeń pyłu PM10 prowadzonych przez Regionalny Wydział Monitoringu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie, dla lat 2018-2022 przedstawiono w poniższej tabeli.

**TABELA 4. WARTOŚCI STĘŻEŃ ŚREDNIOROCZNYCH, LICZBY DNI PRZEKROCZEŃ STĘŻEŃ 24-GODZINNYCH PYŁU PM10 W PŁOCKU W LATACH 2018-2022.**

| Wyniki pomiarów  | 2018                        | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|------------------|-----------------------------|------|------|------|------|
| stacja pomiarowa | Płock, ul. Królowej Jadwigi |      |      |      |      |

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Wyniki pomiarów                                       | 2018            | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|-------------------------------------------------------|-----------------|------|------|------|------|
| stężenie średnioroczne                                | 31              | 22   | 19   | 23   | 22   |
| liczba dni z przekroczeniem normy 24-godz. (50 µg/m³) | 51              | 13   | 4    | 19   | 12   |
| stacja pomiarowa                                      | Płock, ul. Reja |      |      |      |      |
| stężenie średnioroczne                                | 30              | 25   | 23   | 23   | 22   |
| liczba dni z przekroczeniem normy 24-godz. (50 µg/m³) | 42              | 14   | 5    | 19   | 17   |

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2022.

Wyniki wyżej zaprezentowanych pomiarów w Płocku z ostatnich 5 lat wskazują na stopniowe obniżanie wartości stężeń pyłów PM10.

#### **Pył zawieszony PM2,5**

W poniższej tabeli przedstawiono wartości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 w Płocku w latach 2018-2022.

**TABELA 5. WARTOŚCI STĘŻEŃ ŚREDNIOROCZNYCH PYŁU PM2,5 W PŁOCKU W LATACH 2018-2022.**

| Stacja                      | Pył zawieszony PM2,5 - stężenie średnioroczne [µg/m³] |      |      |      |      |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|------|------|------|------|
| pomiarowa                   | 2018                                                  | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| Płock, ul. Królowej Jadwigi | 24                                                    | 18   | 15   | 17   | 16   |
| Płock, ul. Reja             | 20                                                    | 18   | 15   | 17   | 14   |

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2022.

W analizowanym okresie nie występowały przekroczenia wartości dopuszczalnej pyłu zawieszonego PM2,5. Dodatkowo corocznie obserwowany jest spadek wartości stężeń średniorocznych pyłów PM2,5.

#### **Benzo(a)piren – B(a)P**

Pomiary stężenia B(a)P wykonywane przez Regionalny Wydział Monitoringu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie prowadzone są na stacji zlokalizowanej na ul. Królowej Jadwigi w Płocku.

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

W analizowanym okresie, tj. w latach 2018-2022 stężenia średnioroczne tego zanieczyszczenia znacznie przekraczały poziom docelowy, wynoszący 1 ng/m<sup>3</sup> tylko w roku 2018.

**TABELA 6. WARTOŚCI STĘŻEŃ ŚREDNIOROCZNYCH B(a)P W PŁOCKU W LATACH 2017-2022.**

| Stacja<br>pomiarowa               | B(a)P - stężenie średnioroczne [ng/m <sup>3</sup> ] |      |      |      |      |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|------|------|------|------|
|                                   | 2018                                                | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| Płock, ul.<br>Królowej<br>Jadwigi | 2                                                   | 1    | 1    | 1    | 1    |

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2022.

W ramach wspomagania zadań państwowego monitoringu środowiska, innych systemów kontrolnych i pomiarowych oraz badań stanu środowiska, miasto Płock realizuje umowę z Konsorcjum DACSYSTEM Sp. z o.o. i Fundacji „ARMAG” - Agencja Regionalnego Monitoringu Atmosfery Gdańsk-Gdynia-Sopot na wynajem stacji pomiarowej wraz z obsługą mającą na celu ocenę stanu jakości powietrza w mieście. Fundacja posiada certyfikat Akredytacji Laboratorium Badawczego, co oznacza, że pomiary wykonywane są zgodnie z metodykami referencyjnymi oraz wymaganiami dotyczącymi jakości pomiarów i ich metod zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska.

Stacja zlokalizowana jest w sąsiedztwie Politechniki Warszawskiej Filii w Płocku przy ul. Łukasiewicza 17. Miejsce to zostało wyznaczone przez specjalistów współpracujących z Fundacją ARMAG jako modelowy obszar reprezentatywności dla tła miejskiego w Płocku. Pomiary obejmują następujące substancje: węglowodory BTEX, siarkowodor H<sub>2</sub>S, dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>, tlenki azotu Nox, monotlenek węgla CO, ozon O<sub>3</sub>, pył PM 10 i PM 2,5. Oprócz pomiarów zanieczyszczeń wykonywane są równoległe pomiary podstawowych parametrów meteorologicznych niezbędnych do interpretacji wyników ze stacji.

Prowadzone są również pomiary z wykorzystaniem mierników niskokosztowych. Pomiary wskaźnikowe PM 10 i PM 2,5 w roku 2022 wykonywane były na pięciu stanowiskach:

1. Urząd Miasta Płocka, ul. Zduńska;
2. Szkoła Podstawowa nr 24, ul. Słoneczna 24;
3. Szkoła Podstawowa nr 5, ul. Krakówka 4,
4. Szkoła Podstawowa nr 20, ul. Korczaka 10,
5. Miejskie Przedszkole nr 2, ul. Ciechomska 68.

Pomiary SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> na trzech stanowiskach:

1. Izba Wytrzeźwień ul. Medyczna;
2. Szkoła Podstawowa Nr 13 ul. Sierpecka 15;
3. Zespół Szkół Nr 5 ul. Kutrzeby 2a.

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

Prowadzono również pomiary w strefie przemysłowej na trzech stanowiskach :

1. Rondo Powsino ul. Długa: SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, TVOC(PID), NO, NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, HCHO/VOC, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> TGS2603 (zanieczyszczenia odorowe), TGS2612 ( zanieczyszczenia rafineryjne);
2. Muniserwis ul. Przemysłowa: SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, HCL, NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, HCHO/VOC, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> TGS2603 (zanieczyszczenia odorowe), TGS2612 ( zanieczyszczenia rafineryjne);
3. Zespół Szkół Zawodowych im. Marii Skłodowskiej-Curie w Płocku ul. Narodowych Sił Zbrojnych: HCHO/VOC, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, TGS2603 (zanieczyszczenia odorowe), TGS2612 (zanieczyszczenia rafineryjne).

### 2.5.1. ANALIZA ŹRÓDEŁ EMISJI NA TERENIE MIASTA PŁOCK

---

Na jakość powietrza w Płocku wpływa szereg czynników. Zanieczyszczenia można podzielić ze względu na źródła zanieczyszczeń:

- ze źródeł przemysłowych – punktowych,
- ze źródeł mobilnych – linowych,
- ze źródeł komunalno – bytowych.

#### **Zanieczyszczenia ze źródeł przemysłowych – punktowych**

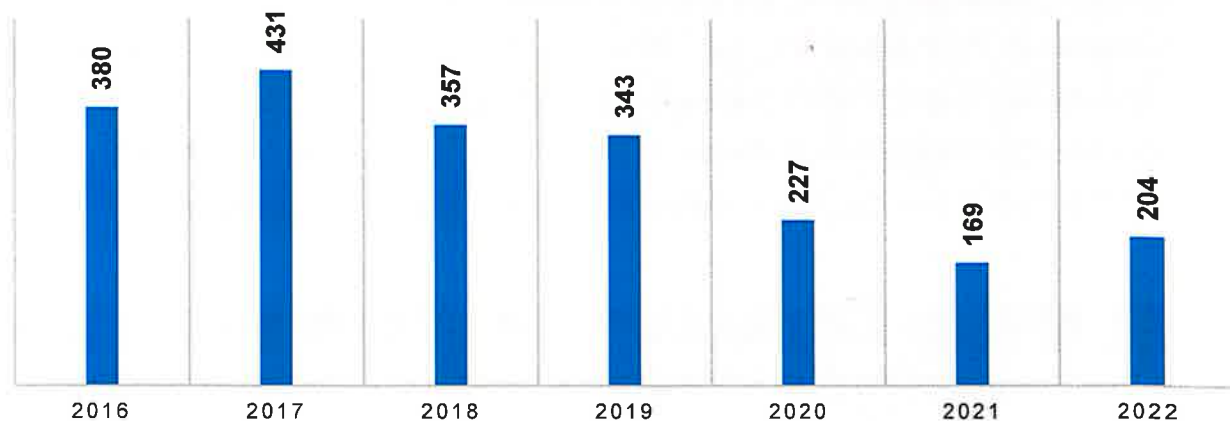
Jest to grupa zanieczyszczeń, najczęściej związana ze źródłami punktowymi (zwykle kominami). Do zanieczyszczeń przemysłowych zaliczamy substancje wyemitowane do atmosfery na skutek procesów spalania paliw, w których główną rolę odgrywa przemysł energetyczny, a także procesów technologicznych przemysłu chemicznego, hutniczego, rafineryjnego oraz kopalni i cementowni. Na terenie Płocka głównym emitentem tego typu zanieczyszczeń jest Rafineria w Płocku należąca do Orlen S.A. Zakład w Płocku jest jednym z najnowocześniejszych w Europie Środkowo-Wschodniej kompleksem, zajmującym się przerobem ropy naftowej oraz wytwarzaniem produktów i półproduktów rafineryjnych, petrochemicznych i chemicznych.

W swojej polityce środowiskowej dąży do celu jakim jest konsekwentne ograniczanie oddziaływania na środowisko inwestując w najlepsze dostępne techniki środowiskowe (BAT) oraz prowadząc działalność biznesową z zachowaniem możliwie najwyższej neutralności ekologicznej procesów produkcyjnych oraz magazynowania i dystrybucji produktów.

Łączna emisja zanieczyszczeń pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych zlokalizowanych na terenie Płocka wynosiła na koniec 2022 r. 204 Mg. W ostatnich latach zaobserwować można spadek emisji zanieczyszczeń pyłowych.



## EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH [MG]



WYKRES 3. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH [T/ROK] NA TERENIE PŁOCKA W LATACH 2016-2022.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Emisja związana ze spalaniem paliw na terenie miasta ma najwyższą wartość wśród emisji pyłowych.

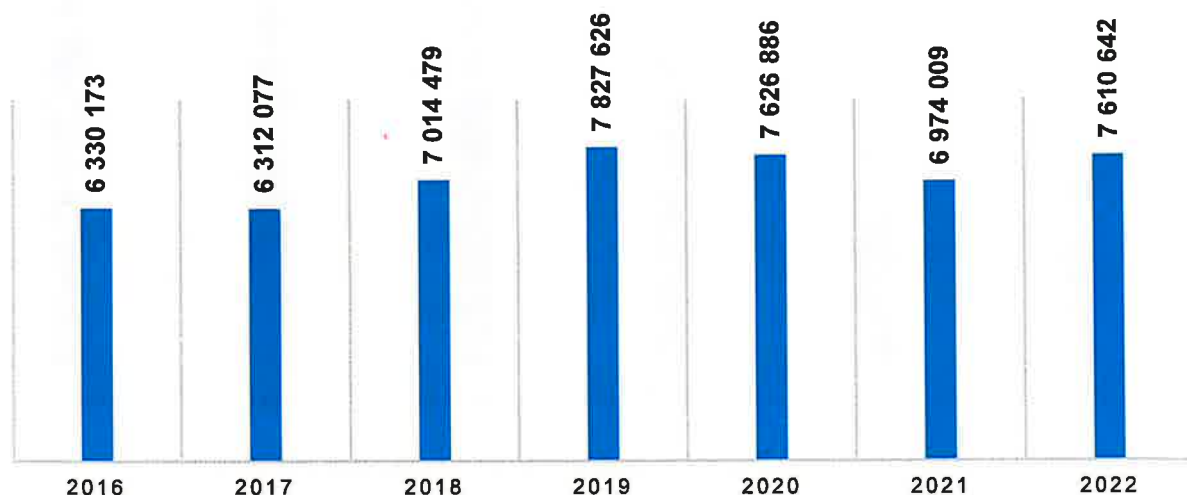
TABELA 7. RODZAJ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH NA TERENIE PŁOCKA W LATACH 2016-2022 [5].

| Rodzaj emisji<br>zanieczyszczeń pyłowych | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| nie zorganizowana                        | 0    | 0    | 3    | 104  | 0    | 5    | 3    |
| ze spalania paliw                        | 63   | 93   | 155  | 159  | 174  | 123  | 150  |
| krzemowe                                 | 307  | 317  | 180  | 62   | 38   | 34   | 40   |

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Z kolei emisja zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych w Płocku na koniec 2022 r. wyniosła 76 610,64 Mg, z czego 99,8% stanowiła emisja dwutlenku węgla.

## EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH [MG]



WYKRES 4. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH [T/ROK] NA TERENIE PŁOCKA W LATACH 2016-2022 [5].

| Rodzaj emisji zanieczyszczeń pyłowych | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      | 2021      | 2022      |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| nie zorganizowana                     | 856       | 865       | 336       | 297       | 386       | 2 710     | 1 453     |
| dwutlenek siarki                      | 4 567     | 4 564     | 4 021     | 4 650     | 4 897     | 4 178     | 4 914     |
| tlenki azotu                          | 4 465     | 4 312     | 4 235     | 4 134     | 3 866     | 3 767     | 3 950     |
| tlenek węgla                          | 1 502     | 1 183     | 1 103     | 1 288     | 1 874     | 2 698     | 1 716     |
| dwutlenek węgla                       | 6 317 800 | 6,300 504 | 7 003 929 | 7 816 554 | 7 615 210 | 6 961 473 | 7 598 775 |
| metan                                 | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 4         | 63        |

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

### Zanieczyszczenia ze źródeł mobilnych – liniowych

Liczba pojazdów na terenie miasta z roku na rok wzrasta.



WYKRES 5. LICZBA POJAZDÓW NA TERENIE MIASTA PŁOCK NA W LATACH 2016-2021.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Źródłami zanieczyszczenia powietrza są pojazdy poruszające się po drogach (m.in. motocykle, samochody osobowe i ciężarowe, autobusy) oraz pojazdy poruszające się poza drogami i inne pojazdy silnikowe (np. samoloty, ciężki sprzęt budowlany, lokomotywy, statki, skutery, kosiarki). W przypadku emisji z transportu drogowego, jako pojedyncze emitery traktuje się odcinki dróg, dla których emisję określa natężenie i struktura ruchu pojazdów. Emisja z transportu związana jest ze spalaniem paliw w silnikach pojazdów, ścierania elementów tj. np. ogumienie, klocki hamulców oraz unosem zanieczyszczeń (pyłów) z powierzchni drogi. Transport drogowy jest najważniejszym źródłem emisji tlenków azotu, tlenków węgla, a także ważnym źródłem emisji pyłu zawieszonego oraz węglowodorów aromatycznych. W Polsce największy udział w ogólnym bilansie emisji z tego typu źródeł mają samochody osobowe i ciężarowe. W miastach problem emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu szczególnie się nasila. Jest to związane z natężonym zatłoczeniem pojazdów na drogach oraz występowaniem korków. Podczas postoju pojazdy zatrzymujące się przed skrzyżowaniem emitują spaliny. Przez to zanieczyszczenia kumulują się w rejonie sygnalizatorów i przejść dla pieszych, którzy także narażeni są na wdychanie niebezpiecznych dla zdrowia substancji. Ponadto zanieczyszczenia, które akumulują się na skrzyżowaniach, nie są w stanie się szybko rozproszyć, szczególnie w obszarach zabudowanych. Płock również mierzy się z tym problemem.

#### **Emisja ze źródeł komunalno-bytowych**

określana jako niska emisja (wysokość emitorów nie przekracza 40 m). Jest to emisja związana z ogrzewaniem indywidualnym, a także z gromadzeniem i usuwaniem odpadów. Określa się ją jako emisję powierzchniową, z uwagi na duże skupienie małych emitorów na relatywnie niewielkiej powierzchni. Przede wszystkim do tej grupy zaliczana jest emisja z indywidualnych systemów grzewczych, a wielkość emisji uzależniona jest od kilku czynników: temperatury powietrza w sezonie grzewczym, rodzaju i jakości stosowanego paliwa, typu ogrzewania (rodzaj kotła, sposób spalania paliwa), właściwości termoizolacyjnych budynków oraz

preferowanej temperatury w pomieszczeniach. Niska emisja jest podstawowym czynnikiem wpływającym na jakość powietrza w Polsce i przyczynia się do przekroczenia poziomów dopuszczalnych w zakresie stężenia pyłu zawieszonego. Przyczyną takiej sytuacji jest struktura zużycia paliw w produkcji ciepła, gdzie w największym stopniu wykorzystuje się węgiel. Miasto Płock podejmuje kroki w celu zmniejszenia poziomu zanieczyszczeń pochodzących z niskiej emisji m.in. poprzez dotacje na wymianę nieefektywnych kotłów.

## 2.6. UTRUDNIENIA W ROZWOJU SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE MIASTA

Płock jest miastem, którego około 42% stanowią grunty zabudowane i zurbanizowane, 45% grunty orne, 6% grunty leśne i pozostałe 7% to grunty pod wodami. Pod względem zagospodarowania przestrzennego w Płocku występuje układ strefowy. Przez Miasto przepływa rzeka Wisła. Na lewobrzeżnej części Płocka umiejscowiony jest port i stocznia rzeczna (CENTROMOST Stocznia Rzeczna w Płocku) oraz dominują przeważnie tereny z funkcją mieszkalną (budownictwo jednorodzinne) i rolniczą. Grunty orne znajdują się głównie we wschodniej i południowej części strefy Płocka. Natomiast zabudowa miejska położona jest przeważnie w północnej części. Tam też znajduje się strefa przemysłowa oraz usług i handlu. W mieście dominuje przemysł paliwowo-energetyczny i chemiczny, tu m.in. ma swoją siedzibę ORLEN S.A. i PERN S.A. Największą powierzchnię wśród terenów przemysłowych zajmuje Orlen S.A. Na terenie miasta swoją działalność prowadzi Płocki Park Przemysłowo-Technologiczny (PPP-T), który został powołany do tworzenia atrakcyjnych warunków dla rozwoju przedsiębiorstw, jako wspólne przedsięwzięcie Miasta Płocka i ORLEN S.A. Misją PPP-T jest stworzenie oraz trwały rozwój liczącego się w Europie ośrodka gospodarczego, bazującego na przemyśle i nowoczesnych technologiach, w którym jego lokatorzy znajdą dogodne warunki dla prowadzenia biznesu. Jego celem jest natomiast zbudowanie spójnego obszaru, gdzie nauka, badania i wiedza wykorzystywane są dla wytwarzania najnowszych produktów, technologii i usług.

Na terenie miasta Płock zidentyfikowano niżej wymienione rodzaje utrudnień, które potencjalnie mogą stanowić utrudnienia w rozwoju sieci energetycznych.

### Obszary chronione

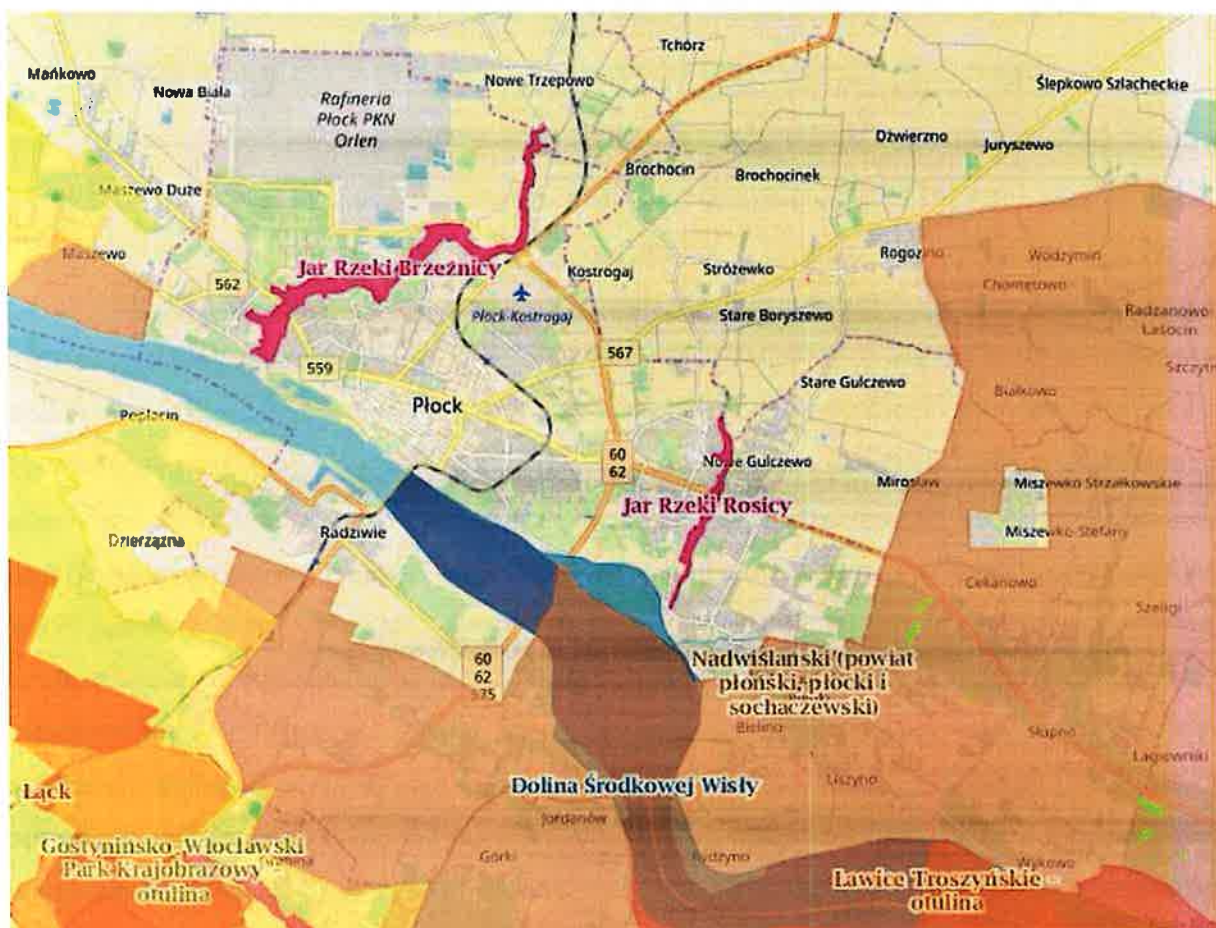
Na obszarze zajmowanym przez Miasto znajdują się 2 zespoły przyrodniczo- krajobrazowe: jar rzeki Brzeźnicy i jar rzeki Rosicy. Są też 3 obszary Natura 2000: Uroczyska Łąckie, Kampinoska Dolina Wisły, Dolina środkowej Wisły. Ponadto na terenie miasta zlokalizowanych jest 34 pomników przyrody, głównie w postaci pojedynczych drzew.

Obszary Natura 2000 zlokalizowane na terenie miasta dają szczególne warunki bytowania ptakom wodno-błotnym. Dodatkowo mają znaczenie jako szlak wędrówkowy dla ptaków migrujących - tworząc korytarze



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

migracyjno-ekologiczne. Znaczna część gatunków wymienionych jest w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej. Kompleks lasów, bagien i wód w Uroczyskach Łąckich tworzy rozległe stanowiska wielu gatunków roślin. W toni wodnej występują różne gatunki roślin owadożernych. Dominującymi siedliskami są naturalne eutroficzne zbiorniki wodne, torfowiska przejściowe, trzęsawiska, a także lasy grądowe, łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe, a także dębowo-wiązowo-jesionowe. W II Dyrektywie Siedliskowej stwierdzono występowanie płazów: traszki grzebieniastej i kumaka nizinnego.



**RYСУNEK 4. ROZMIESZCZENIE PRZYRODNICZYCH OBSZARÓW CHRONIONYCH NA TERENIE PŁOCKA.**

Źródło: <https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

Przy inwestycjach związanych z rozwojem sieci energetycznych, ciepłych i gazowych należy uwzględnić obecność obszarów chronionych na terenie miasta.

## Sieć drogowa

Płock położony jest na przecięciu dróg krajowych (60 i 62): Łęczyca-Ostrów Mazowiecka i Strzelno- Siemiatycze w niedalekiej odległości od Warszawy (112 km). W Płocku zaczyna bieg również pięć dróg wojewódzkich (DW559, DW562, DW564, DW567, DW575), a w odległości 40 km od Miasta znajduje się wjazd na autostradę A1.



## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

Uruchomiona w 2018 r. wewnętrzna obwodnica miasta (trasa północno-zachodnia) to kluczowy element dla funkcjonowania transportu samochodowego w Płocku, gdyż komunikuje drogi tranzytowe miasta i obsługuje ruch samochodowy w przemysłowej części, w tym Orlen S.A. Budowa trasy pozwoliła na lepszą obsługę zakładu produkcyjnego ORLEN S.A. i zlokalizowanych na tym terenie firm i centrów logistycznych oraz przyczyniła się do rozwoju gospodarczego oraz podwyższenia jakości życia w Płocku i jego obszarze funkcjonalnym. W konsekwencji przełożyło się to na poprawę atrakcyjności Miasta, jako jednego z największych ośrodków gospodarczych w kraju.

### Wody

Przez środek miasta Płocka przepływa rzeka Wisła, stanowiąca swoistą barierę w zakresie rozwoju sieci energetycznych, ciepłych i gazowych.



RYSUNEK 5. ZDJĘCIE SATELITARNE MIASTA PŁOCK Z USTALONYMI GRANICAMI.

Źródło: Opracowanie własne.

### III. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY MIASTA PŁOCK W CIEPŁO

#### 3.1. STAN AKTUALNY

Źródłem ciepła na terenie miasta jest Elektrociepłownia ORLEN S.A. Jest ona największą w Polsce elektrociepłownią przemysłową. Wytwarza ona w kogeneracji energię elektryczną oraz ciepłą dla potrzeb Zakładu Produkcyjnego ORLEN S.A. i odbiorców obcych zlokalizowanych na jego terenie oraz energię ciepłą dla potrzeb ogrzewania miasta Płocka. Paliwem podstawowym stosowanym w elektrociepłowni jest ciężki olej opałowy tzw. gudron, natomiast uzupełniającym jest gaz rafineryjny oraz gaz ziemny. Podstawowym źródłem wytwarzania ciepła jest osiem kotłów energetycznych, które produkują parę wysokoprężną zasilającą dwie równoległe nitki kolektora wysokoprężnego, w tym trzy kotły typu OOG-320 nr 1,2 i 3, cztery kotły typu OOG-420 nr 4,5,6,7 oraz jeden kocioł OOG-420 nr 8.

Kotły OOG-320 nr 1,2 i 3 to jednostki opromieniowane, walczakowe z naturalną cyrkulacją wody w układzie parownika, przystosowanym do spalania paliw ciekłych i gazowych w palenisku nadciśnieniowym. Komorę paleniskową kotła tworzą szczelne ściany membranowe łączące się w kontur cyrkulacyjny parownika.

Kotły OOG-420 nr 4,5,6 i 7 to jednostki jednociągowe, opromieniowane, walczakowe z naturalną cyrkulacją wody w układzie parownika, przystosowane do spalania paliw ciekłych i gazowych. Zbudowane są w kształcie wieży o sylwetce gruszkowej. Komora paleniskowa kotła wykonana jest ze szczelnych ścian membranowych, łączących się w kontur cyrkulacyjny parownika.

Specyfikację kotłów przedstawia tabela poniżej.

TABELA 8. SPECYFIKACJA KOTŁÓW DZIAŁAJĄCYCH W ELEKTROCIEPŁOWNI ORLEN SA.

| Typ kotła                     | Moc<br>znamionowa<br>[MWt] | Wydajność<br>maksymalna<br>[t/h] | Temperatura<br>na wylocie<br>pary[°C] | Ciśnienie na<br>wyjściu z<br>kotła [MPa] | Osiągana<br>sprawność<br>brutto [%] |
|-------------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|
| Kotły OOG-320<br>nr 1,2 i 3   | 234                        | 320                              | 540                                   | 13,6                                     | 91,5-93,5                           |
| Kotły OOG-420<br>nr 4,5,6 i 7 | 288                        | 420                              | 540                                   | 13,6                                     | 91,5-93,5                           |
| Kocioł OOG-<br>420 nr 8       | 299                        | 420                              | 540                                   | 13,6                                     | 93,5-94,0                           |

Źródło: ORLEN S.A., Elektrociepłownia ORLEN S.A.

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

Maksymalna zdolność produkcyjna jednostek kotłowych wynosi 3060t/h pary, a ich maksymalna, zainstalowana moc to 2153 MWt.

Para z kolektora wysokoprężnego kierowana jest na 6 turbin upustowo-przeciwprężnych oraz 1 turbinę upustowo-kondensacyjną o łącznej mocy elektrycznej 413,9 MWe. W celu uzupełnienia pracy turbin lub też ich zastąpienia oraz utrzymania wymaganych parametrów par dla celów technologicznych i potrzeb własnych zainstalowano w Elektrociepłowni 16 stacji redukcyjnych i redukcyjno-schładzających. Dla dostarczenia ciepła do urządzeń grzewczych c.o. i c.w.u. miasta Płocka oraz odbiorców zlokalizowanych na terenie Zakładu Produkcyjnego w Płocku para pobierana z odpowiednich kolektorów przepływa przez stacje wymienników ciepła CO-A, CO-B oraz CO-K o łącznej mocy 350 MWt, w których podgrzewa się wodę sieciową i w tej formie ciepło przekazywane jest odbiorcom.

Produkowane w Zakładzie Elektrociepłowni media energetyczne w postaci par technologicznych i wody grzewczej COK przesyłane są do odbiorców wewnętrznych i zewnętrznych zlokalizowanych jedynie na terenie Zakładu Produkcyjnego w Płocku za pomocą wewnętrznych magistralnych sieci przesyłowych i nie mają one bezpośredniego powiązania z miastem Płockiem. Woda grzewcza dla potrzeb Płocka produkowana na stacjach ciepłowniczych COA i COB sprzedawana jest bezpośrednio do Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. która zarządza miejską siecią ciepłowniczą.

### Stacja ciepłownicza COA zasilająca sieć ciepłowniczą Płocka

Stacja ciepłownicza COA składa się z 4 wymienników ciepła. Do wymienników ciepła podstawowych (szt. 2) jest doprowadzona para o ciśnieniu 0,02MPa natomiast do wymienników szczytowych (szt. 2) jest doprowadzona para grzewcza 0,65MPa. Wymienniki podstawowy i szczytowy pracują w układzie szeregowym. Cyrkulacja wody grzewczej jest wymuszona przy pomocy pomp sieciowych. Przed przekroczeniem ciśnienia dopuszczalnego zabezpieczono odbiorców blokadą w komputerowym systemie sterowania DCS wyłączającą pompy zasilające. Praca wymienników szczytowych odbywa się w okresach zimowych przy dużych obciążeniach cieplnych z równoczesną pracą wymienników podstawowych. Wymienniki podstawowe pracują przez cały okres grzewczy oraz latem.

Woda obiegowa z kolektora tłocznego DN800 pomp sieciowych podawana jest dwoma rurociągami DN500 na wymienniki podstawowe, a następnie szczytowe. Za wymiennikami szczytowymi układy rurociągów łączą się na wspólny kolektor zbiorczy DN800, skąd dalej rurociągiem DN500 ogrzana woda obiegowa przetłaczana jest z powrotem do sieci odbiorców miasta Płocka. Oziębiona woda (po oddaniu ciepła) wraca rurociągiem DN500 na kolektor ssący DN650 pomp sieciowych.



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

**Stacja ciepłownicza COB zasilająca sieć ciepłowniczą Płocka**

Stacja ta składa się z 3 wymienników, których praca w odróżnieniu od COA nie jest szeregową lecz równoległą. Zasada wymiany ciepła oraz zasada obiegu wodnego jest taka sama jak na stacji ciepłowniczej COA. Stacja ta jest przeznaczona do zasilania odbiorców ciepła w mieście Płock w okresie grzewczym. Układ odprowadzania skroplin pozwala na eksploatację dowolnego wymiennika bez względu na rodzaj doprowadzonej pary (0,65MPa lub 0,02MPa). W okresie małych obciążeń cieplnych praca wymienników odbywa się przy zasilaniu parą 0,02MPa, a w miarę wzrostu obciążeń przy niedogrzanu parą 0,02MPa wprowadza się dodatkowo wymienniki na zasilanie parą 0,65MPa. Obieg wody grzewczej (recyrkulacja) jest wymuszony przez pompy obiegowe, szt. 4, z których dwie pompy obiegowe zasilane są poprzez falownik z płynną regulacją obrotów. Ubytki wody w sieci ciepłowniczej są uzupełniane wodą zmiękczoną odgazowaną i skroplinami z rozprężaczy odsolin kotłów energetycznych.

**TABELA 9. PARAMETRY TECHNICZNE STACJI CIEPŁOWNICZYCH.**

| Człon ciepłowniczy                     | COA    | COB    | COK    |
|----------------------------------------|--------|--------|--------|
| Temp zasilania [°C]                    | 70-120 | 70-120 | 70-120 |
| Temp powrotu [°C]                      | 42-59  | 42-59  | 54-77  |
| Ciśnienie na zasilaniu MPa – dopuszcz. | 1,2    | 1,3    | 1,0    |
| Wydajność cieplna MWt                  | 102    | 210    | 38     |

Źródło: ORLEN S.A., Elektrociepłownia ORLEN S.A.

Wewnętrzna sieć ciepłownicza COK zasilająca odb. na terenie ZP w Płocku System ciepłowniczy ORLEN S.A. należy do grupy małych systemów. Jego rozproszenie w terenie również nie jest duże. Wykorzystuje on jako nośnik gorącą wodę, która cyrkuluje w obiegu zamkniętym i przeznaczona jest do przesyłania ciepła do celów grzewczo - wentylacyjnych oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. System ciepłowniczy zbudowany jest w technologii napowietrznej. Całkowita długość rurociągów ciepłowniczych wynosi 44 km tj. około 22 km długości tras ciepłociągu. Woda zasilająca system ciepłowniczy jest przygotowywana na stacji ciepłowniczej CO-K, skąd za pomocą 3 pomp obiegowych jest przesyłana rurociągami magistralnymi: dwoma o średnicy DN 500 i jednym DN 250 do odbiorców zlokalizowanych na terenie Zakładu Produkcyjnego ORLEN S.A. Stacja ciepłownicza COK składa się z dwóch pracujących w układzie szeregowym wymienników ciepła: podstawowego i szczytowego. Wymienniki te zasilane są odpowiednio parą o ciśnieniu 0,02MPa i 0,65MPa. Praca wymiennika szczytowego odbywa się w okresach zimowych przy dużych obciążeniach cieplnych z równoczesną pracą wymiennika podstawowego. Wymiennik podstawowy pracuje przez cały okres grzewczy oraz latem.

**Dystrybucja ciepła sieciowego**

Na terenie Płocka występuje różnorodność rozwiązań w ogrzewaniu budownictwa, a dobrze rozwinięta sieć ciepłownicza obsługuje obszary zabudowy przemysłowej, usługowej i wielorodzinnej prawobrzeżnej części miasta.

I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

Samorząd nie posiada własnej elektrociepłowni z uwagi na funkcjonowanie zakładu produkcyjnego Orlen S.A., który wytwarza we własnej elektrociepłowni w kogeneracji energię elektryczną oraz ciepłą dla miasta.

Dystrybutorem ciepła sieciowego jest firma **Fortum Power&Heat** dostarczająca swoim odbiorcom ciepło systemowe.

Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. jest właścicielem miejskiej sieci ciepłej i prowadzi działalność eksploatacyjną na terenie miasta Płocka. Zakład w Płocku jest jedyną firmą w zakresie przesyłu i dystrybucji oraz obrotu handlowego ciepłem, dostarcza energię dla ponad 75% mieszkańców miasta. Zakład jest dystrybutorem ciepła wytwarzanego w źródle obcym należącym do ORLEN S.A. Energia ciepła przesyłana jest do odbiorców ze źródła przemysłowego przez sieć wysokoparametrowych rurociągów o łącznej długości 185,82 km. System ciepłowniczy miasta Płocka zasilają dwie główne magistrale ciepłownicze – magistrala „A” DN500 zasilana z członu ciepłowniczego CO-A Orlen, pokrywająca ok. 30% potrzeb ciepłych miasta oraz magistrala „B” DN700 zasilana z członu ciepłowniczego CO-B Orlen, która pokrywa pozostałą część zapotrzebowania w systemie ciepłowniczym.

Struktura technologii wykonania sieci wysokoparametrowej w miejskim systemie ciepłowniczym miasta Płocka przedstawia się następująco:

- sieci preizolowane – 53,4% [99,34 km]
- sieci kanałowe – 37,0% [68,48 km]
- sieci napowietrzne – 5,8% [10,90 km]
- sieci w budynkach (piwnice) – 3,8% [7,10 km]

Struktura wieku miejskiej sieci ciepłej:

- 1-10 lat – 27% [51,22 km]
- 11-20 lat – 17% [31,90 km]
- 21-30 lat – 11% [19,50 km]
- 31-40 lat – 20% [37,10 km]
- ponad 40 lat – 25% [46,10 km]

Struktura technologii wykonania sieci wysokoparametrowej w miejskim systemie ciepłowniczym miasta Płocka wraz z podziałem na średnice nominalne rurociągów przedstawia się następująco:



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

**TABELA 10. CHARAKTERYSTYKA SIECI WYSOKICH PARAMETRÓW NA TERENIE MIASTA PŁOCK.**

| DN           | Charakterystyka sieci -WYSOKIE PARAMETRY |                |                |                |              |                |                |                |                   |                 |
|--------------|------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------|
| mm           | stalowa kanałowa                         |                | preizolowana   |                | napowietrzna |                | wbudynku       |                | Razem             |                 |
|              | mb                                       | m <sup>3</sup> | mb             | m <sup>3</sup> | mb           | m <sup>3</sup> | mb             | m <sup>3</sup> | mb                | m <sup>3</sup>  |
| 1000         |                                          |                |                |                |              |                |                |                | 0                 | 0               |
| 900          |                                          |                |                |                |              |                |                |                | 0                 | 0               |
| 800          |                                          |                |                |                |              |                |                |                | 0                 | 0               |
| 700          |                                          |                | 97.14          | 74.048         | 4062.97      | 3090.0         |                |                | 4160.11           | 3164.1          |
| 600          | 348.3                                    | 195.5          | 376.82         | 210.0          | 3182.73      | 1786.9         |                |                | 3907.85           | 2192.5          |
| 500          | 2996.5                                   | 1171.4         | 430.84         | 166.0          | 1545.06      | 604.0          |                |                | 4972.4            | 1941.4          |
| 400          | 4283.99                                  | 1012.5         | 4575.56        | 1114.0         | 265.04       | 62.6           |                |                | 9124.59           | 2189.2          |
| 350          | 1990.94                                  | 361.3          | 840.17         | 156.5          | 0            | 0.0            |                |                | 2890.94           | 526.7           |
| 300          | 6159.01                                  | 917.3          | 2317.25        | 355.7          | 59.83        | 8.9            |                |                | 8476.6            | 1273.1          |
| 250          | 2409.44                                  | 255.7          | 2954.04        | 320.8          | 0.34         | 0.0            |                |                | 5381.98           | 577.8           |
| 200          | 3210.15                                  | 216.0          | 3980.3         | 275.8          | 18.5         | 1.2            | 31.86          | 2.1            | 7489.06           | 503.4           |
| 150          | 5012.11                                  | 177.1          | 6959.15        | 280.8          | 266.75       | 9.4            |                |                | 12676.46          | 475.1           |
| 125          | 4017.75                                  | 98.6           | 8847.64        | 243.9          | 705.2        | 17.3           | 122.83         | 3.0            | 13088.43          | 347.0           |
| 100          | 4071.59                                  | 63.9           | 12040          | 216.8          | 100.21       | 1.6            | 209.17         | 3.3            | 16441.31          | 285.3           |
| 80           | 5250                                     | 55.4           | 9031.48        | 96.5           | 120.55       | 1.3            | 315.7          | 3.3            | 14629.44          | 155.5           |
| 65           | 9564.09                                  | 73.6           | 12296.6        | 95.4           | 32.26        | 0.2            | 1051.71        | 8.1            | 23175.38          | 178.2           |
| 50           | 6477.52                                  | 26.5           | 14070.2        | 65.6           | 262.94       | 1.1            | 2179.53        | 8.9            | 22831.91          | 101.2           |
| 40           | 3261.91                                  | 7.6            | 9143.76        | 26.7           | 104.67       | 0.2            | 749.62         | 1.7            | 13323.51          | 36.3            |
| 32           | 4462.04                                  | 7.2            | 5967.37        | 13.0           | 168.22       | 0.3            | 1043.02        | 1.7            | 11473.95          | 21.8            |
| 25           | 4375.23                                  | 5.6            | 5028.12        | 6.4            | 1.52         | 0.0            | 640.22         | 0.8            | 10045.82          | 12.8            |
| 20           | 592.08                                   | 0.4            | 388.43         | 0.3            | 2.25         | 0.0            | 747.21         | 0.6            | 12626.76          | 5586.5          |
| <b>razem</b> | <b>68482.7</b>                           | <b>4645.6</b>  | <b>99344.9</b> | <b>3718.2</b>  | <b>10899</b> | <b>5585.2</b>  | <b>7090.87</b> | <b>33.6</b>    | <b>185 817.46</b> | <b>13 982.6</b> |

Źródło: Fortum Power&Heat.

Struktura technologii wykonania sieci niskoparametrowej w miejskim systemie ciepłowniczym miasta Płocka wraz z podziałem na średnice nominalne rurociągów przedstawia się następująco:

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

**TABELA 11. CHARAKTERYSTYKA SIECI NISKICH PARAMETRÓW NA TERENIE MIASTA PŁOCK .**

| DN<br>mm     | Charakterystyka sieci -NISKIE PARAMETRY |                |                |                |              |                |              |                |                 |                |
|--------------|-----------------------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|-----------------|----------------|
|              | stalowa kanalowa                        |                | preizolowana   |                | napowietrzna |                | wbudynku     |                | Razem           |                |
|              | mb                                      | m <sup>3</sup> | mb             | m <sup>3</sup> | mb           | m <sup>3</sup> | mb           | m <sup>3</sup> | mb              | m <sup>3</sup> |
| 1000         |                                         |                |                |                |              |                |              |                | 0               | 0              |
| 900          |                                         |                |                |                |              |                |              |                | 0               | 0              |
| 800          |                                         |                |                |                |              |                |              |                | 0               | 0              |
| 600          |                                         |                |                |                |              |                |              |                | 0               | 0              |
| 500          |                                         |                |                |                |              |                |              |                | 0               | 0              |
| 400          |                                         |                |                |                |              |                |              |                | 0               | 0              |
| 350          |                                         |                |                |                |              |                |              |                | 0               | 0              |
| 300          |                                         |                |                |                |              |                |              |                | 0               | 0              |
| 250          |                                         |                |                |                |              |                |              |                | 0               | 0              |
| 200          |                                         |                | 57.94          | 4.0            |              |                |              |                | 57.94           | 4.014          |
| 150          |                                         |                | 90.56          | 3.7            |              |                |              |                | 90.56           | 3.654          |
| 125          |                                         |                | 110.04         | 3.0            |              |                |              |                | 110.04          | 3.034          |
| 100          |                                         |                | 90.63          | 1.6            |              |                |              |                | 90.63           | 1.631          |
| 80           |                                         |                | 292.42         | 3.1            |              |                | 28.15        | 0.3            | 320.57          | 3.422          |
| 65           | 104.98                                  | 0.8            | 418.34         | 3.2            |              |                | 36.64        | 0.3            | 559.96          | 4.335          |
| 50           | 40.87                                   | 0.2            | 352.18         | 1.6            |              |                | 0            | 0              | 393.05          | 1.808          |
| 40           | 0                                       | 0              | 500.91         | 1.5            |              |                | 0            | 0              | 500.91          | 1.46           |
| 32           | 0                                       | 0              | 203.2          | 0.4            |              |                | 4.34         | 0.0            | 207.54          | 0.449          |
| 25           | 0                                       | 0              | 613.75         | 0.8            |              |                | 11.52        | 0.0            | 625.27          | 0.796          |
| 20           | 0                                       | 0              | 0              | 0              |              |                | 8.78         | 0.0            |                 |                |
| <b>razem</b> | <b>145.85</b>                           | <b>1.0</b>     | <b>2729.97</b> | <b>23.0</b>    | <b>0</b>     | <b>0</b>       | <b>89.43</b> | <b>0.6</b>     | <b>2 956.47</b> | <b>24.6</b>    |

Źródło: Fortum Power&Heat.

Firma dostarcza ciepło do 2 627 węzłów cieplnych, z których 999 szt. stanowią składową część majątku trwałego Spółki. Węzły dostawcy ciepła (999 szt.) są to głównie duże węzły, zasilające budynki wielorodzinne spółdzielni oraz wspólnot mieszkaniowych i stanowią one 55% całego wolumenu mocy cieplnej. Pozostałe 1 628 węzły ciepłne są własnością Odbiorców ciepła.

Struktura węzłów ze względu na ilość funkcji przedstawia się następująco:

- węzły jednofunkcyjne - 335 szt. (324 tylko c.o.; 6 szt. tylko c.w.u.; 5 szt. tylko c.t.)
- węzły dwufunkcyjne - 2207 szt. (2192 c.o.+ c.w.u.; 14 szt. c.o. + c.t.; 1 szt. c.w.u. + c.t.)
- węzły trzyfunkcyjne - 83 szt. (c.o. + c.w.u. + c.t.)
- węzły czterofunkcyjne - 2 szt. (c.o. + c.w.u. + c.t. + c.t.)

Węzły należące do Grupy Fortum są to w 100% węzły wymiennikowe. Wszystkie węzły Dostawcy ciepła są wyposażone w układ automatyki pogodowej, który zapewnia regulację temperatury zasilania w obiegach niskotemperaturowych (wtórnych) instalacji ogrzewania w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego oraz regulację ciepłej wody użytkowej w celu uzyskania stałej nastawy, którą definiuje Odbiorca ciepła. Wszystkie obiekty przyłączone do m.s.c. są na bieżąco monitorowane za pomocą zaawansowanego systemu monitoringu i sterowania. System umożliwia również zdalne sterowanie wszystkimi węzłami Dostawcy ciepła.



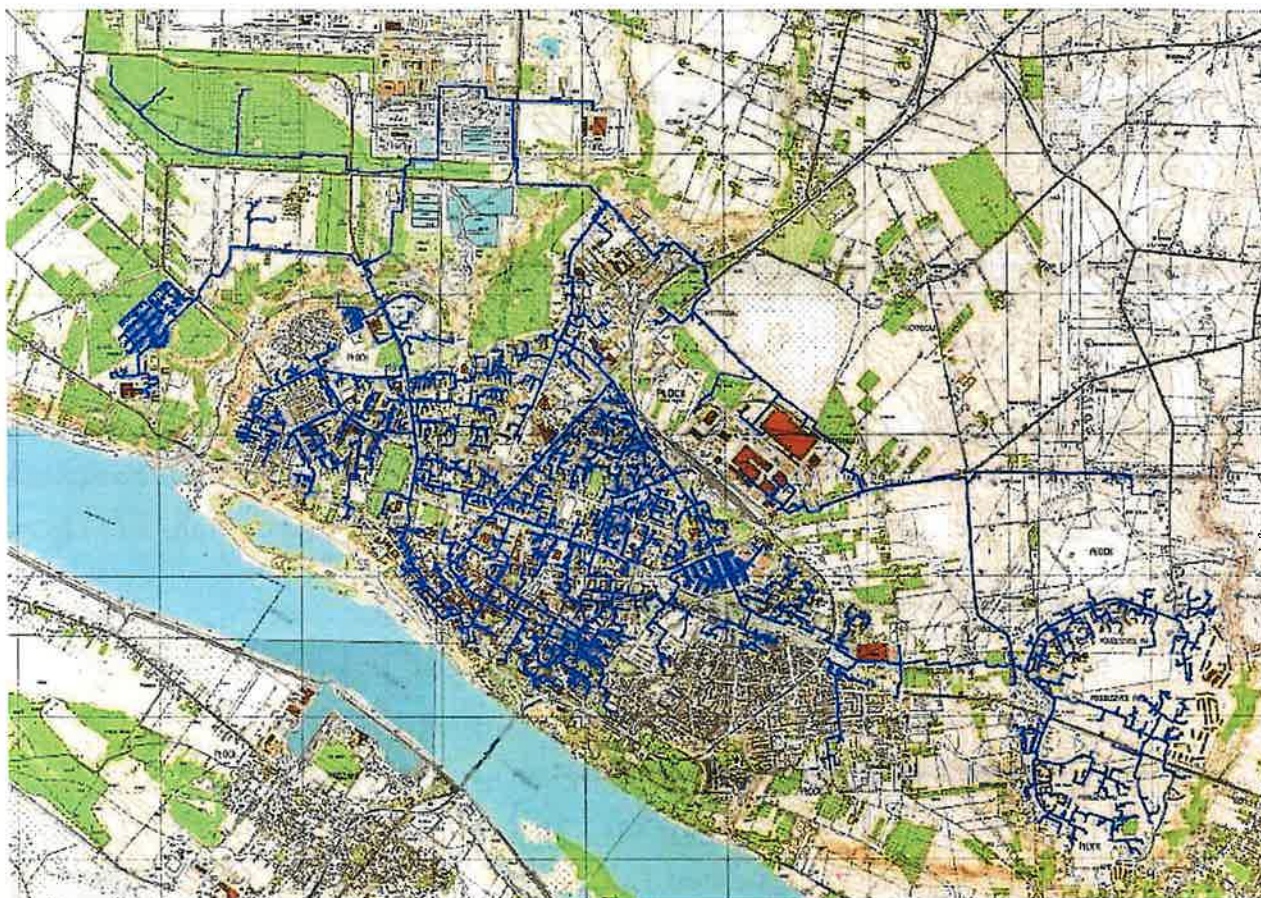
## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

Czynnikiem grzewczym miejskiego systemu ciepłowniczego jest woda. System ciepłowniczy zasilany jest w zależności od temperatury zewnętrznej wodą o maksymalnej temperaturze 120°C w okresie grzewczym zimą oraz 70°C latem.

Sieć ciepła zasilana jest z dwóch stacji wymiennikowych EC ORLEN S.A.:

- Stacja CO-A o mocy 102 MW zasilająca zachodnią część miasta,
- Stacja CO-B o mocy 210 MW zasilająca wschodnią część miasta.

System ciepłowniczy Grupy Fortum jest zaopatrywany z jednego źródła należącego do wytwórcy ciepła Orlen S.A.



RYСУNEK 6. SCHEMAT SIECI CIEPŁOWNICZEJ NA TERENIE MIASTA PŁOCK.

Źródło: Fortum Power&Heat.

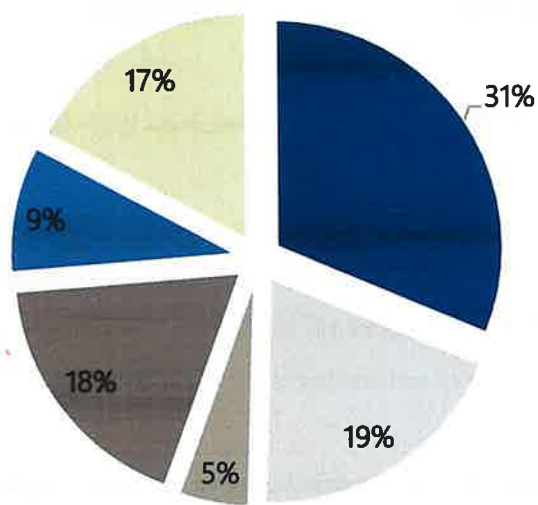
### 3.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC CIEPLNĄ ORAZ ZUŻYCIE ENERGII CIEPŁA SIECIOWEGO

Głównymi odbiorcami energii cieplnej na terenie Płocka są Spółdzielnie i Wspólnoty Mieszkaniowe (ok. 50% całkowitego wolumenu).

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

Struktura odbiorców energii cieplnej kształtowała się następująco:

- Spółdzielnie mieszkaniowe 585 obiektów/95,8 MW [31%]
- Wspólnoty mieszkaniowe 362 obiekty/58,7 MW [19%]
- Domy jednorodzinne 1038 obiektów/15,4 MW [5%]
- Urzędy i instytucje 244 obiekty/55,6 MW [18%]
- Budynki przemysłowe 45 obiektów/27,9 MW [9%]
- Pozostali odbiorcy 353 obiektów/55,5 MW [17%]



■ Spółdzielnie mieszkaniowe   ■ Wspólnoty mieszkaniowe   ■ Domy jednorodzinne  
■ Urzędy i instytucje   ■ Budynki przemysłowe   ■ Pozostali odbiorcy

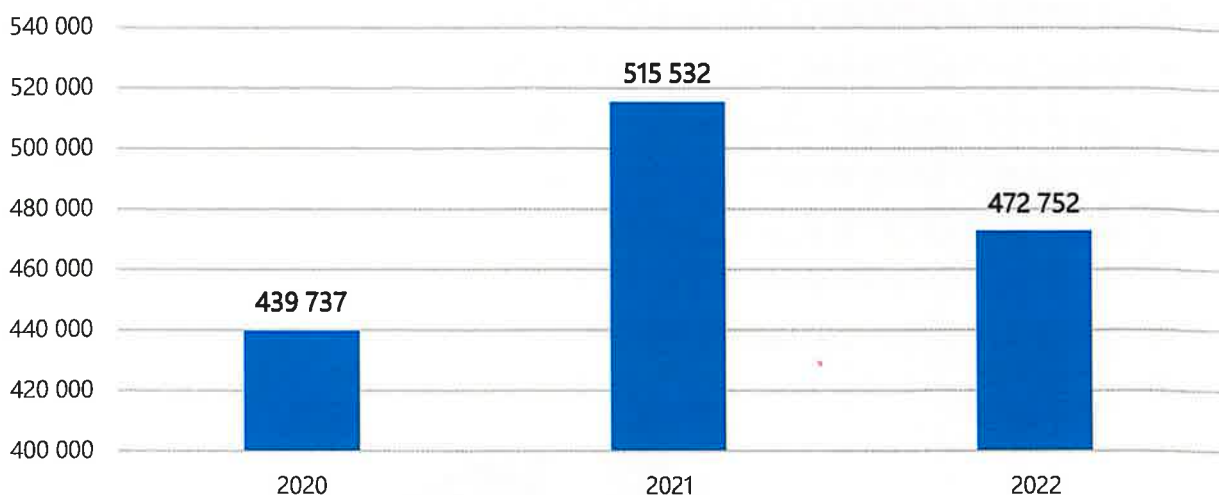
**WYKRES 6. STRUKTURA WYKORZYSTANIA CIEPŁA SIECIOWEGO W PODZIALE NA SEKTORY .**

Źródło: Fortum Power&Heat.

Sprzedaż ciepła sieciowego w ostatnich trzech latach wykazuje fluktuacje. Wartość sprzedaży ciepła sieciowego w 2022 roku kształtowała się na poziomie 472 752 MWh.



## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK



**WYKRES 7. SPRZEDAŻ CIEPŁA SIECIOWEGO W LATACH 2020-2022 NA TERENIE MIASTA PŁOCK.**

Źródło: Fortum Power&Heat.

Przewidywana sprzedaż ciepła sieciowego na kolejne lata uwzględniająca planowane zwiększanie zakresu dostarczania energii poprzez przyłączanie do sieci nowych odbiorców, działania mające na celu ograniczanie strat ciepła na przesyłach, jak również optymalizację zużycia ciepła u Odbiorców końcowych, wygląda następująco:

**TABELA 12. PROGNOZA SPRZEDAŻY CIEPŁA SIECIOWEGO NA TERENIE MIASTA PŁOCK.**

| Prognozowana sprzedaż ciepła |     | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   |
|------------------------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| Płock                        | MWt | 308,87 | 311,06 | 313,25 | 315,44 | 317,63 |
|                              | TJ  | 1649,2 | 1726,3 | 1738,5 | 1750,8 | 1763,1 |

Źródło: Fortum Power&Heat.

### 3.3. OCENA STANU SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO, BEZPIECZEŃSTWO DOSTAW

System ciepłowniczy miasta Płocka ma budowę pierścieniową, która umożliwia różne konfiguracje zasilania poszczególnych dzielnic miasta, dzięki czemu minimalizuje się zagrożenia braku dostaw energii nawet w przypadkach awarii sieci magistralnych dużych średnic.

System ciepłowniczy miasta Płocka posiada ponad 54% sieci w technologii rur preizolowanych. Technologia ta jest obecnie uważana za najnowocześniejszą i aktualnie jest powszechnie stosowana w branży ciepłowniczej w realizacji przebudów istniejących sieci, czy budowie nowych odcinków sieci i przyłączy ciepłowniczych. Sieć w m.s.c. jest również względnie nowa. Ok 55% spośród łącznej długości sieci zostało wbudowane po 1990 roku i ok. 44% po 2000 roku. Poziom strat ciepła w m.s.c. nie odbiega od obecnych standardów w branży



**I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

ciepłowniczej. W przypadku płockiego systemu na poziom strat ciepła istotnie wpływa gęstość sieci, m.in. występowanie długich odcinków tranzytowych sieci magistralnych oraz znaczna ilość połączeń pierścieniowych w systemie ciepłowniczym zapewniająca co prawda większą dostępność i niezawodność dostaw ciepła, ale generująca większe straty ciepła powodowane występowaniem tych połączeń oraz koniecznością przewymiarowania średnic rurociągów w celu zapewnienia alternatywnych sposobów zasilania poszczególnych dzielnic miasta w przypadku konieczności wyłączeń niektórych fragmentów sieci.

Straty wody sieciowej w systemie ciepłowniczym również nie odbiegają od obecnych standardów. Uśredniony wskaźnik krotności wymian wody w zładzie za ostatnie 3 lata wynosi 3,30.

O dobrym stanie technicznym m.s.c. świadczą również wskaźniki dostępności (dyspozycyjności) dostaw ciepła sieciowego ma poziomie

- 99,9975% (2022),
- 99,9959% (2021),
- 99,9960% (2020).

Awarie, nawet gdy występują, są lokalizowane i usuwane w krótkim czasie, a dostępność alternatywnych sposobów zasilania umożliwia dodatkowo minimalizację zakresu wyłączeń spowodowanych nieszczelnościami rurociągów.

Węzły ciepłownicze, urządzenia pomiarowo-rozliczeniowe, automatyka, urządzenia regulacyjne i telemetria:

- Wszystkie węzły ciepłownicze należące do Grupy Fortum są to konstrukcje wymiennikowe (wymyenniki płytowe oraz rurowe) i są wyposażone w nowoczesną automatykę zapewniającą optymalną, dopasowaną do aktualnych potrzeb obiektów dostawę energii cieplnej, zarówno na potrzeby c.o., jak i c.w.u. Wszystkie węzły w m.s.c. zostały również wyposażone w układy pomiarowo-rozliczeniowe energii cieplnej wiodącego Dostawcy oraz regulatory hydrauliczne bezpośredniego działania służące do ograniczenia przepływu do wielkości wynikających z mocy zamówionych przez Odbiorców ciepła. Wszystkie węzły Dostawcy ciepła zostały wyposażone w urządzenia zaawansowanego systemu monitoringu i sterowania (w tym szereg czujników umożliwiających analizę poprawności pracy węzła i instalacji oraz identyfikację sytuacji niepożądanych), jak również urządzenia służące do stabilizacji ciśnienia i automatycznego uzupełniania zładu połączonych z węzłami instalacji wewn. c.o. Odbiorców.
- Wdrożone nowoczesne urządzenia po stronie hardware węzłów ciepłowniczych, jak również zaawansowane mechanizmy prewencyjne na bazie danych i definicji alarmowych w systemie monitoringu i sterowania, pozwoliły znacząco poprawić dyspozycyjność ciepła sieciowego, a tym samym zmniejszyć ilość reklamacji dotyczących standardów jakościowych na przestrzeni ostatnich kilku lat.

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

- Stan techniczny węzłów cieplnych należy określić jako dobry. Osiągnięcia takiego stanu było możliwe dzięki przyjętej strategii inwestycyjnej w zakresie węzłów cieplnych oraz dążenia do ciągłej poprawy działalności operacyjnej w zakresie utrzymania majątku.

Nadzór nad nieustannym dążeniem do poprawienia funkcjonowania całego systemu, jego rozbudowa, modernizacja oraz przyłączanie nowych odbiorców do sieci dają gwarancję miastu na **bezpieczeństwo w zakresie dostaw ciepła**.

## **3.4. CHARAKTERYSTYKA CIEPLNA SEKTORÓW MIASTA**

---

### **3.4.1. BUDOWNICTWO JEDNORODZINNE**

---

Zapotrzebowanie na ciepło w sektorze budownictwa jednorodzinnego realizowane jest w sposób zróżnicowany (gaz, energia cieplna, węgiel, olej opałowy, biomasa, OZE).

Z danych zgromadzonych w Centralnej Ewidencji Emisyjności budynków (CEEB) wynika, że na terenie miasta Płocka jest **1710 pieców pozaklasowych w zabudowie mieszkaniowej**.

Na terenie miasta od wielu lat udziale są dotacje na rzecz wymiany nieefektywnych kotłów węglowych:

- W 2019 r. - dofinansowanie z budżetu gminy otrzymało 51 osób: 1 osoba wymieniła ogrzewanie węglowe na pompę ciepła, 2 osoby podłączyły się do sieci ciepłowniczej, a 48 osób zmieniło ogrzewanie węglowe na gazowe;
- W 2020 r. - dofinansowanie z budżetu gminy otrzymało 58 osób: 2 osoby wymieniły ogrzewanie węglowe na pompę ciepła, 3 osoby podłączyły się do sieci ciepłowniczej, 2 osoby wymieniły ogrzewanie węglowe na elektryczne, a 51 osób zmieniło ogrzewanie węglowe na gazowe;
- W 2021 r. dofinansowanie z budżetu gminy otrzymało 146 osób: 13 osób wymieniło ogrzewanie węglowe na pompę ciepła, 5 osób podłączyło się do sieci ciepłowniczej, 5 osób wymieniło ogrzewanie węglowe na elektryczne, a 123 osób zmieniło ogrzewanie węglowe na gazowe;
- W 2022 r. dofinansowanie z budżetu gminy otrzymało 193 osób: 79 osób wymieniło ogrzewanie węglowe na pompę ciepła, a 114 osób zmieniło ogrzewanie węglowe na gazowe.

Działania na rzecz dotacji na wymianę nieefektywnych kotłów węglowych będą kontynuowane w kolejnych latach.

### 3.4.2. BUDOWNICTWO WIELORODZINNE

W strukturze wieku zasobów mieszkaniowych wielorodzinnych będących w dyspozycji miasta w 2022 r. znaczny odsetek, bo 41%, stanowiły budynki mieszkalne przedwojenne murowane o stropach drewnianych (47 budynków). Udział budynków wybudowanych przed 1950 r. wynosił 15% (17 budynków), w latach 1950-1960 – 12% (14 budynków), po 1960 r. – 32% (38 budynków).

Stan techniczny budynków, stanowiących w 100% własność Gminy, będących w zarządzie Zarządu Budynków Komunalnych w Płocku, według stanu na dzień 31 grudnia 2022 r. przedstawiał się następująco: budynki będące w dobrym stanie technicznym (niewymagające napraw) stanowiły 17,24% wszystkich budynków (20 budynków); budynki w stanie technicznym dostatecznym wymagające remontów – 29,32% (34 budynków); budynki o stanie technicznym niezadowalającym wymagające remontów – 26,72% (31 budynków); budynki w stanie technicznym złym, kwalifikujących się do doraźnego zabezpieczenia lub rozbiórki – 26,72% (31 budynków).

Na koniec roku liczba wspólnot mieszkaniowych z udziałem miasta wynosiła 144. Udział Gminy we wspólnotach mieszkaniowych przedstawiał się następująco:

- do 50% w 120 wspólnotach, które stanowiły 83,3 % wszystkich wspólnot,
- od 51% do 80% w 22 wspólnotach, które stanowiły 15,3 % wszystkich wspólnot,
- powyżej 80% w 2 wspólnotach, które stanowiły 1,4 % wszystkich wspólnot.

W celu oceny stanu technicznego i zapotrzebowania na ciepło w sektorze budownictwa wielorodzinnego przeprowadzono ankietyzację największych spółdzielni mieszkaniowych na terenie Płocka:

- Płocka Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko – Własnościowa, ul. Obrońców Westerplatte 6a, 09-400 Płock,
- "Pol-Dom" Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko-Własnościowa, ul. Miodowa 21, 09-400 Płock,
- Miejskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o., ul. Kwiatka 5, 09-400 Płock,
- Miejski Zakład Gospodarki Mieszkaniowej - TBS Sp. z o.o., 09-402 Płock, ul. Henryka Sienkiewicza 13A,
- Zarząd Budynków Komunalnych w Płocku, ul. Henryka Sienkiewicza 13A, 09-402 Płock,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „Budowlani”, 09-410 Płock, ul. Armii Krajowej 16,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko – Własnościowa „Komunalnik” w Płocku, ul. Okrzei 2, 09-400 Płock,
- SM Centrum, ul. Harc. A. Gradowskiego 9a, 09-402 Płock,
- Mazowiecka Spółdzielnia Mieszkaniowa, 09-407 Płock ul. Gierzyńskiego 17.

Analiza danych w ramach otrzymanych odpowiedzi pozwoliła na wskazanie, iż około 20% obiektów wielorodzinnych wymaga przeprowadzenia działań termomodernizacyjnych, a wykorzystanie energii odnawialnej w sektorze budownictwa wielorodzinnego jest marginalne.

### **3.4.3. BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ**

---

Na obszarze miasta Płock znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. W celu charakterystyki budynków użyteczności publicznej przeprowadzono ich ankietyzację. Ankietę rozesłano do wszystkich obiektów użyteczności publicznej. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę budynków, które wzięły udział w ankietyzacji.



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

**TABELA 13. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE MIASTA PŁOCK.**

| Lp. | Obiekt                                                                                      | Źródło ciepła        | Czy na terenie obiektu wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie obiektu planuje wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie budynku konieczne jest podjęcie działań termomodernizacyjnych ? | Jeśli tak to jakich?                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Szkoła Podstawowa nr 17<br>im. Tadeusza Kościuszki,<br>09-400 Płock, ul. Miodowa<br>18      | Sieć<br>ciepłownicza | Nie                                           | Tak<br>(instalacja<br>fotowoltaiczna)                 | tak                                                                            | ocieplenie ścian zewnętrznych i dachu<br>budynku głównego szkoły<br>wymiana oświetlenia na budynku szkoły na<br>oświetlenie typu LED z czujnikami<br>zmiernictwa i ruchu<br>przebudowa węzła cieplnego i instalacji<br>grzewczej wraz z grzejnikami z<br>wyłączeniem sali gimnastycznej i jej<br>zaplecza |
| 2   | Szkoła Podstawowa nr 18<br>im. Jana Zygmunta<br>Jakubowskiego, ul. Jasna 8,<br>09-400 Płock | Sieć<br>ciepłownicza | Nie                                           | Tak<br>(instalacja<br>fotowoltaiczna)                 | tak                                                                            | Modernizacja instalacji wewnętrznej<br>centralnego ogrzewania i ciepłej wody<br>użytkowej                                                                                                                                                                                                                 |
| 3   | Szkoła Podstawowa z<br>oddziałami integracyjnymi<br>nr 11 im. B. Chrobrego, ul.             | Sieć<br>ciepłownicza | Tak<br>Instalacja<br>fotowoltaiczna           | -                                                     | Tak                                                                            | Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku<br>Wymiana okien i drzwi zewnętrznych                                                                                                                                                                                                                               |

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Lp. | Obiekt                                                                                            | Źródło ciepła     | Czy na terenie obiektu wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie obiektu planuje wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie budynku konieczne jest podjęcie działań termomodernizacyjnych ? | Jeśli tak to jakich?                                                                                                                                                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | Kochanowskiego 11, 09-402 Płock                                                                   |                   | o mocy 29,52 KWp                              |                                                       |                                                                                |                                                                                                                                                                          |
| 4   | Szkoła Podstawowa z oddziałami integracyjnymi nr 22, ul. Czwartaków 6, 09-403 Płock -mała szkoła  | Sieć ciepłownicza | Nie                                           | Tak<br>(instalacja fotowoltaiczna)                    | Tak                                                                            | Wymiana instalacji centralnego ogrzewania,<br>Wymiana instalacji ciepłej wody użytkowej<br>Wymiana wężła cieplnego<br>Wymiana oświetlenia wewnętrznego,<br>Wymiana okien |
| 5   | Szkoła Podstawowa z oddziałami integracyjnymi nr 22, ul. Czwartaków 6, 09-403 Płock – duża szkoła | Sieć ciepłownicza | Nie                                           | Tak<br>* (instalacja fotowoltaiczna)                  | Tak                                                                            | Wymiana instalacji ciepłej wody użytkowej,<br>Wymiana oświetlenia wewnętrznego,<br>Wymiana okien                                                                         |
| 6   | Szkoła Podstawowa nr 16 im. Mikołaja Kopernika w Płocku, ul. Piasta Kołodzieja 7                  | Sieć ciepłownicza | Nie                                           | -                                                     | Nie                                                                            | -                                                                                                                                                                        |

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Lp. | Obiekt                                                                                                                  | Źródło ciepła        | Czy na terenie obiektu wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie obiektu planuje wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie budynku konieczne jest podjęcie działań termomodernizacyjnych ? | Jeśli tak to jakich?                                                                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7   | Szkoła Podstawowa nr 6<br>im. Druha Wacława Mike,<br>ul. 1 Maja 11, 09-402 Płock                                        | Sieć<br>ciepłownicza | Nie                                           | -                                                     | Tak                                                                            | Wymiana pokrycia dachowego,<br>Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku                                                         |
| 8   | Zespół Szkół nr 5 ul.<br>Generała Tadeusza<br>Kutrzeby 2a 09-410 Płock                                                  | Sieć<br>ciepłownicza | Nie                                           | -                                                     | Nie                                                                            | -                                                                                                                            |
| 9   | Zespół Szkół Zawodowych<br>im. Marii Skłodowskiej<br>Curie w<br>Płocku, ul. Narodowych Sił<br>Zbrojnych 7, 09-400 Płock | Sieć<br>ciepłownicza | Nie                                           | Tak<br>(instalacja<br>fotowoltaiczna)                 | Tak                                                                            | Wymiana okien i montaż rolet na sali<br>gimnastycznej, Wymiana CO w całym<br>budynku szkolnym,<br>Wymiana pokrycia dachowego |
| 10  | III Liceum<br>ogólnokształcące z<br>oddziałami dwujęzycznymi<br>im. Marii<br>Dąbrowskiej w Płocku                       | Sieć<br>ciepłownicza | Nie                                           | Tak<br>(instalacja<br>fotowoltaiczna)                 | Tak                                                                            | Wymiana okien, docieplenie budynku,<br>docieplenie dachu.                                                                    |



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Lp. | Obiekt                                                                                                         | Źródło ciepła     | Czy na terenie obiektu wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie obiektu planuje wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie budynku konieczne jest podjęcie działań termomodernizacyjnych ? | Jeśli tak to jakich?                                |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 11  | Miejskie przedszkole nr 34 im. Kubusia Puchatka i Jego Przyjaciół z oddziałami integracyjnymi, ul. Pocztowa 13 | Kotłownia gazowa  | Nie                                           | Tak (pompa ciepła)                                    | Tak                                                                            | Wymiana pokrycia dachowego, Modernizacja ogrzewania |
| 12  | Miejskie Przedszkole nr 1 w Płocku ul. Kościuszki 7                                                            | Sieć ciepłownicza | Nie                                           | -                                                     | Tak                                                                            | Wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne |
| 13  | Miejskie Przedszkole nr 3 z oddziałami integracyjnymi, ul. Gałczyńskiego 7, 09-400 Płock                       | Sieć ciepłownicza | Nie                                           | Tak (instalacja fotowoltaiczna)                       | Nie (Przeprowadzona termomodernizacja w 2018 roku)                             | -                                                   |
| 14  | Szkoła Podstawowa Specjalna nr 24, ul. Słoneczna 65, 09-402 Płock                                              | Kotłownia gazowa  | Tak (instalacja fotowoltaiczna o mocy 28 kW)  | -                                                     | Nie                                                                            | -                                                   |



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Lp. | Obiekt                                                                                                          | Źródło ciepła     | Czy na terenie obiektu wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie obiektu planuje wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie budynku konieczne jest podjęcie działań termomodernizacyjnych ? | Jeśli tak to jakich?                                                        |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 15  | Miejskie Przedszkole nr 13,<br>ul. Krakówka 8, 09-401<br>Płock                                                  | Kotłownia olejowa | Nie                                           | Tak<br>(instalacja fotowoltaiczna, pompa ciepła)      | Nie                                                                            | -                                                                           |
| 16  | Liceum Ogólnokształcące<br>im. Marszałka Stanisława<br>Małachowskiego, ul.<br>Małachowskiego 1, 09-400<br>Płock | Sieć ciepłownicza | Nie                                           | -                                                     | Tak                                                                            | Docieplenie ścian budynku A i B,<br>docieplenie dachu nad salą gimnastyczną |
| 17  | Zespół Szkół Technicznych<br>w Płocku, Aleja Jana<br>Kilińskiego 4, 09-402 Płock                                | Sieć ciepłownicza | Nie                                           | Tak<br>(instalacja fotowoltaiczna)                    | Tak                                                                            | Wymiana okien i drzwi zewnętrznych,<br>ocieplenie budynku i stropu          |
| 18  | Zespół Szkół Budowlanych<br>nr 1, ul. Mościckiego 1, 09-<br>400 Płock                                           | Sieć ciepłownicza | Nie                                           | -                                                     | Tak                                                                            | Ocieplenie ścian, wykonanie odwodnienia                                     |
| 19  | Szkoła Podstawowa nr 12<br>im. Miry Zimińskiej –                                                                | Kotłownia gazowa  | Nie                                           | Nie                                                   | Tak                                                                            | Wymiana części okien                                                        |

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Lp. | Obiekt                                                        | Źródło ciepła                       | Czy na terenie obiektu wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie obiektu planuje wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie budynku konieczne jest podjęcie działań termomodernizacyjnych ? | Jeśli tak to jakich?                           |
|-----|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|     | Sygietyńskiej, ul. Brzozowa 3, 09-402 Płock                   |                                     |                                               |                                                       |                                                                                |                                                |
| 20  | Starostwo Powiatowe w Płocku, ul. Bielska 59, 09-400 Płock    | Sieć ciepłownicza                   | Nie                                           | Tak<br>(instalacja fotowoltaiczna)                    | Tak                                                                            | Wymiana okien                                  |
| 21  | Środowiskowy Dom Samopomocy, ul. Mickiewicza 7a, 09-400 Płock | Sieć ciepłownicza                   | Nie                                           | Tak<br>(instalacja fotowoltaiczna, pompa ciepła)      | Tak                                                                            | Wymiana pokrycia dachowego, ocieplenie budynku |
| 21  | Ośrodek Opiekuńczo – Wychowawczy,                             | Sieć ciepłownicza, kotłownia gazowa | Nie                                           | Nie                                                   | Nie<br>(zostały przeprowadzone)                                                | -                                              |
| 22  | Urząd Skarbowy w Płocku ul. 1-go Maja 10, 09-402 Płock        | Sieć ciepłownicza                   | Nie                                           | Tak<br>(instalacja fotowoltaiczna)                    | Nie                                                                            | -                                              |

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Lp. | Obiekt                                                                                                | Źródło ciepła        | Czy na terenie obiektu wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie obiektu planuje wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie budynku konieczne jest podjęcie działań termomodernizacyjnych ? | Jeśli tak to jakich?                                                |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 23  | Zespół Szkół<br>Ekonomiczno-Kupieckich,<br>ul. Antoniego Juliana<br>Nowowiejskiego 4, 09-400<br>Płock | Sieć<br>ciepłownicza | Nie                                           | Nie                                                   | Tak                                                                            | Wymiana okien, ocieplenie budynku,<br>wymiana grzejników i węzła CO |
| 24  | Szkoła Podstawowa nr 13,<br>im. Jana Brzechwy,<br>ul. Sierpecka 15, 09-402<br>Płock                   | Kotłownia<br>olejowa | Nie                                           | Nie                                                   | Nie                                                                            | -                                                                   |
| 25  | Hala widowiskowo<br>sportowa ORLEN ARENA,<br>pl. Celebry Papieskiej 1<br>09-400 Płock                 | Sieć<br>ciepłownicza | Nie                                           | Nie                                                   | Tak                                                                            | Docieplenie obiektu                                                 |
| 26  | Sala Sportowa, Pl.<br>Dąbrowskiego 2a oraz<br>Dąbrowskiego 4                                          | Sieć<br>ciepłownicza | Nie                                           | Nie                                                   | Tak                                                                            | Wymiana stolarki okiennej, modernizacja<br>systemu grzewczego       |



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Lp. | Obiekt                                                                          | Źródło ciepła             | Czy na terenie obiektu wykorzystuje się OZE ?  | Czy na terenie obiektu planuje wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie budynku konieczne jest podjęcie działań termomodernizacyjnych ? | Jeśli tak to jakich?                                                                                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | (przybudówka), 09-402<br>Płock                                                  |                           |                                                |                                                       |                                                                                |                                                                                                          |
| 27  | Pływalnia Jagiellonka, ul.<br>Themersonów 1, 09-402<br>Płock                    | Sieć<br>ciepłownicza      | Nie                                            | Tak<br>(instalacja<br>fotowoltaiczna)                 | Tak                                                                            | Ocieplenie ścian budynku                                                                                 |
| 28  | „Orlik Zamenhofa” Płock<br>ul Zamenhofa 11                                      | Ogrzewanie<br>elektryczne | Nie                                            | Tak (kolektory<br>słoneczne)                          | Nie                                                                            | -                                                                                                        |
| 29  | Stadion Miejski im.<br>Bernarda Szymańskiego,<br>ul. Sportowa3, 09-400<br>Płock | Sieć<br>ciepłownicza      | Nie                                            | Tak<br>(instalacja<br>fotowoltaiczna)                 | Tak                                                                            | Wymiana<br>stolarki okiennej, docieplenie stropu,<br>częściowe docieplenie zewnętrznych ścian<br>budyńku |
| 30  | Pływalnia Podolanka, ul.<br>Czwartaków 6, 09-410<br>Płock                       | Sieć<br>ciepłownicza      | Tak<br>(instalacja<br>fotowoltaiczna<br>40kWp) | -                                                     | -                                                                              | -                                                                                                        |



AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

| Lp. | Obiekt                                                                                        | Źródło ciepła                             | Czy na terenie obiektu wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie obiektu planuje wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie budynku konieczne jest podjęcie działań termomodernizacyjnych ? | Jeśli tak to jakich?                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 31  | Orlen Stadion, ul. Łukasiewicza 34, 09-410 Płock                                              | Sieć ciepłownicza, Ogrzewanie elektryczne | Nie                                           | Nie                                                   | Nie (nowy obiekt)                                                              | -                                                |
| 32  | Miejski Ogród Zoologiczny w Płocku Sp. Z O.O., ul. Norbertańska 2, 09-402 Płock               | Sieć ciepłownicza                         | Nie                                           | Tak (instalacja fotowoltaiczna)                       | Tak                                                                            | Docieplenie budynków, wymiana okien,             |
| 33  | Zespół Szkół im. Leokadii Bergerowej, ul. Kutnowska 30, 09-402 Płock                          | Kotłownia olejowa                         | Tak (kolektory słoneczne)                     | Tak (instalacja fotowoltaiczna)                       | Nie (przeprowadzona termomodernizacja)                                         | -                                                |
| 34  | Szkoła Podstawowa Nr 15 im. św. Franciszka z Asyżu w Płocku, ul. Przyszkolna 22, 09-402 Płock | Kotłownia olejowa                         | Nie                                           | Nie                                                   | Tak                                                                            | Wymiana systemu grzewczego z olejowego na gazowe |

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Lp. | Obiekt                                                                        | Źródło ciepła     | Czy na terenie obiektu wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie obiektu planuje wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie budynku konieczne jest podjęcie działań termomodernizacyjnych ? | Jeśli tak to jakich?                      |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 35  | Straż Miejska w Płocku, ul. Otołińska 10, 09-407 Płock                        | Sieć ciepłownicza | Nie                                           | Tak<br>(instalacja fotowoltaiczna)                    | Nie<br>(przeprowadzona termomodernizacja)                                      | -                                         |
| 36  | Zespół Szkół nr 1, ul. Faustyna Piaska 5, 09-407 Płock                        | Sieć ciepłownicza | Nie                                           | Tak<br>(instalacja fotowoltaiczna)                    | Nie                                                                            | -                                         |
| 37  | Zespół Szkół Usług i Przedsiębiorczości, ul. Padlewskiego 2, 09-402 Płock     | Sieć ciepłownicza | Nie                                           | Nie                                                   | Nie                                                                            | -                                         |
| 38  | Miejskie Przedszkole Nr 10, ul. Marii Skłodowskiej - Curie 2a, 09 - 400 Płock | Sieć ciepłownicza | Nie                                           | Nie                                                   | Nie                                                                            | -                                         |
| 39  | Komenda PSP w Płocku, Ul. Armii Krajowej 62, 09-400 Płock                     | Sieć ciepłownicza | Nie                                           | Tak<br>(instalacja fotowoltaiczna)                    | Tak                                                                            | Ocieplenie budynku, wymiana okien i drzwi |

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Lp. | Obiekt                                                                                     | Źródło ciepła        | Czy na terenie obiektu wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie obiektu planuje wykorzystuje się OZE ? | Czy na terenie budynku konieczne jest podjęcie działań termomodernizacyjnych ? | Jeśli tak to jakich? |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 40  | Komenda PSP w Płocku –<br>JRG nr 2 PSP,<br>Ul. Popłacińska 8, 09-400<br>Płock              | Kotłownia<br>gazowa  | Tak<br>(kolektory<br>słoneczne)               | -                                                     | Nie                                                                            | -                    |
| 41  | Komenda PSP w Płocku –<br>JRG nr 1 PSP,<br>Ul. Narodowych Sił<br>Zbrojnych 8, 09-400 Płock | Sieć<br>ciepłownicza | Nie                                           | Tak<br>(instalacja<br>fotowoltaiczna)                 | Nie                                                                            | -                    |
|     | Komenda PSP w Płocku –<br>JRG nr 1 PSP,<br>Ul. Wyszogrodzka 1a, 09-<br>400 Płock           | Sieć<br>ciepłownicza | Nie                                           | Tak<br>(instalacja<br>fotowoltaiczna)                 | Nie<br>(działania<br>termomodernizacyjne<br>zostały przeprowadzone)            | -                    |

Źródło: Ankietyzacja.

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

Analiza danych w ramach przeprowadzonej ankietyzacji budynków użyteczności publicznej na terenie Płocka pozwoliła na wysnucie następujących wniosków:

- Przeważająca część obiektów użyteczności publicznej na cele cieplne wykorzystuje zbiorowe systemy zaopatrzenia w ciepło – ciepło sieciowe, bądź gaz – około 85% obiektów,
- Większość administratorów obiektów użyteczności publicznej planuje montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku – około 60% obiektów,
- W celu poprawy efektywności energetycznej potrzebnych do jest do zrealizowania wiele działań termomodernizacyjnych, które przyczynią do oszczędności energii, głównie polegających na wymianie stolarki okiennej i ociepleniu ścian budynków użyteczności publicznej.

### 3.4.4. OBIEKTY HANDLOWE I USŁUGOWE

---

Dokładna diagnoza potrzeb energetycznych dla tej grupy na poszczególne potrzeby jest trudna do oszacowania ze względu na brak pełnej inwentaryzacji ilościowo-jakościowej obiektów. Ponadto funkcje użytkowe dla poszczególnych obiektów są znacznie zróżnicowane.

Możliwości działań ze strony miasta w zakresie tej grupy odbiorców energii, podobnie jak w przypadku budynków użyteczności publicznej nienależących do miasta, są bardzo ograniczone, gdyż podmioty te nie podlegają bezpośrednim decyzjom Urzędu Miasta. Modernizacja systemów grzewczych bądź też wdrażania rozwiązań efektywnościowych, powinna być wykonywana ze środków własnych tych podmiotów lub z wykorzystaniem środków z funduszy środowiskowych – krajowych lub unijnych. Rola miasta powinna raczej polegać na wprowadzaniu działań uświadamiających o korzyściach płynących z efektywnego używania energii oraz na aktywizowaniu lokalnego biznesu w sprawy ekologii i oszczędzania energii.

### 3.4.5. OBIEKTY PRZEMYSŁOWE

---

W większości potrzeby energetyczne obiektów przemysłowych (hal produkcyjnych) wynikają z technologii produkcyjnej stosowanej w danym przedsiębiorstwie, a nie potrzeb ogrzewania budynków czy przygotowania ciepłej wody.

Podobnie jak w przypadku sektora handlu i usług, możliwości działań ze strony miasta w zakresie tej grupy odbiorców energii, są mocno ograniczone, gdyż podmioty te również nie podlegają bezpośrednim decyzjom jednostki samorządowej. Modernizacja systemów bądź też wdrażanie rozwiązań efektywnościowych w procesach produkcyjnych, powinna być wykonywana ze środków własnych tych podmiotów lub z wykorzystaniem środków zewnętrznych, krajowych lub unijnych. Rola miasta powinna raczej polegać na



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

wprowadzaniu działań uświadamiających o korzyściach płynących z efektywnego używania energii oraz na aktywizowaniu lokalnego biznesu w sprawy ekologii i oszczędzania energii.

Ponadto w przemyśle obok kosztów osobowych i materiałowych, koszty energii stanowią najistotniejszy element decydujący o ostatecznej cenie produktów. Przedsiębiorcy najczęściej zdają sobie sprawę z potencjału oszczędności energii, jaki istnieje w liniach produkcyjnych i często realizują inwestycje, które mogą decydować o konkurencyjności cenowej produkowanych dóbr.

### **3.5. PLANOWANE INWESTYCJE**

Wykaz planowanych inwestycji z zakresu modernizacji sieci ciepłowniczej przedstawiono w poniższej tabeli.

**TABELA 14. WYKAZ PLANOWANYCH INWESTYCJI Z ZAKRESU MODERNIZACJI ELEMENTÓW SIECI CIEPŁOWNICZEJ PLANOWANYCH DO REALIZACJI  
W NAJBLIŻSZYCH LATACH.**

| Planowany zakres modernizacji elementów majątku Grupy Fortum |            |            |            |            |            |
|--------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                                                              | 2024       | 2025       | 2026       | 2027       | 2028       |
| <b>Modernizacja sieci ciepłowniczych<sup>1)</sup></b>        | 2 111 kPLN | 2 619 kPLN | 3 875 kPLN | 3 970 kPLN | 4 069 kPLN |
| <b>Modernizacja węzłów cieplnych<sup>2)</sup></b>            | 1 150 kPLN | 1 200 kPLN | 1 234 kPLN | 1 264 kPLN | 1 296 kPLN |
| <b>Modernizacja telemetrii i AKPiA<sup>3)</sup></b>          | 1 692 kPLN | 1 642 kPLN | 1 654 kPLN | 806 kPLN   | 826 kPLN   |

<sup>1)</sup> modernizacja sieci ciepłych magistralnych i osiedlowych polegająca na wymianie sieci kanałowych na sieci preizolowane

<sup>2)</sup> wymiana wyeksploatowanych węzłów cieplnych na nowe

<sup>3)</sup> wymiana modułów komunikacyjnych węzłów cieplnych na nowe działające w technologii IoT/5G (w związku z wyłączeniem przez operatorów częstotliwości 2/3G) oraz montaż przetworników ciśnienia po stronie sieciowej węzłów cieplnych

Źródło: Fortum Power&Heat.

### **3.6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA**

W najbliższych latach Grupa Fortum planuje ponadto wdrożenie nowoczesnych narzędzi optymalizacyjnych IT, wspierających decyzję Dyspozytorów Ruchu, które pozwolą na dalszą minimalizację kosztów dystrybucji ciepła

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

w sieci poprzez wyliczenie najniższej, niezbędnej temperatury zasilania, tak aby wszyscy odbiorcy otrzymali ciepło o właściwych parametrach, a tym samym obniżenie temperatury powrotu w systemie ciepłowniczym. W systemach IT tej klasy pod uwagę brane są zarówno parametry ciepła zakumulowanego w sieci, jak również zmiany zapotrzebowania ciepła wynikające z warunków pogodowych. Wszystko to z kolei wpływa na zmniejszenie strat ciepła, a w konsekwencji prowadzi do uzyskania wymiernych oszczędności w postaci optymalnej dostawy ciepła dopasowanej do rzeczywistych potrzeb oraz niższej emisji CO<sub>2</sub>.

Oprogramowanie tej klasy wspiera ponadto sam proces rozbudowy systemów ciepłowniczych poprzez możliwości automatycznego wymiarowania rur, równoległej analizy kilku scenariuszy rozbudowy, szacowania kosztów inwestycji i analizy wpływu tej inwestycji na hydraulikę istniejącej sieci.

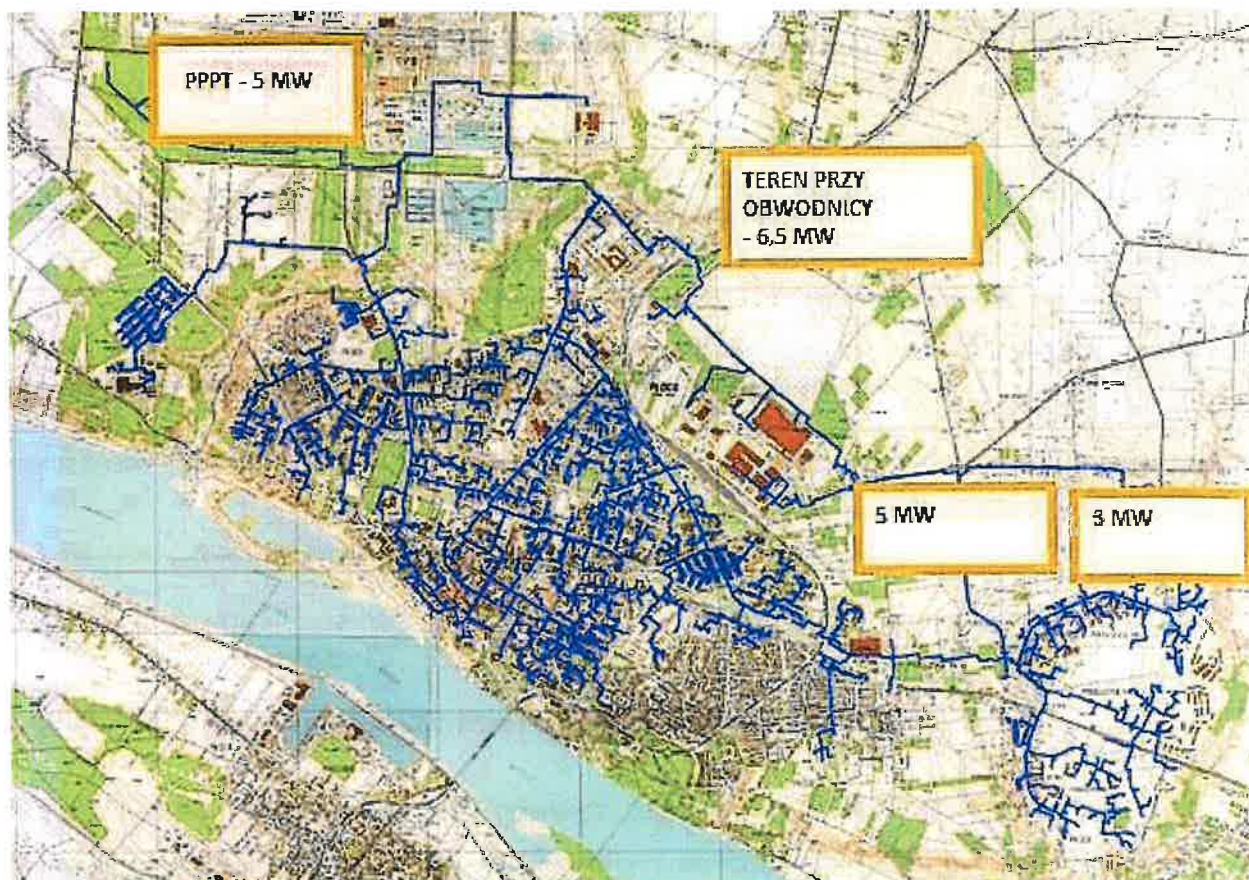
Działania optymalizujące konsumpcje ciepła po stronie Odbiorców, czy prowadzone modernizacje istniejącego majątku po stronie operatora systemu będą zmniejszać zarówno pobór ciepła, jak również straty ciepła występujące w procesie przesyłu i dystrybucji. Wpłynie to na wielkość poboru ciepła ze źródła – aktualne wielkości konsumowanego ciepła zostaną w sposób automatyczny zmniejszone i dopasowane do zmieniających się warunków i potrzeb finalnych Odbiorców, co z kolei zapewni możliwość rozbudowy systemu i podłączanie do sieci nowych obiektów. Potencjał ten jest jednak trudny do oszacowania, ponieważ zależy od wielu zmiennych.

Grupa Fortum, która jest właścicielem systemu ciepłowniczego w Płocku jest natomiast przekonana o dalszym potencjale rozwoju m.s.c., dlatego zamierza w dalszym ciągu zwiększać zakres dostarczania energii poprzez przyłączanie do sieci nowych odbiorców oraz utrzymanie odbiorców już przyłączonych do systemu.

W związku z obserwowanym dynamicznym rozwojem budownictwa mieszkaniowego planuje się zwiększyć zasięg scentralizowanego systemu ciepłowniczego poprzez budowę nowych sieci magistralnych do nowych obszarów miast, które są atrakcyjne z punktu widzenia deweloperów. Jednocześnie Fortum będzie kontynuowało pozyskiwanie nowych odbiorców, którzy już znajdują się w zasięgu systemu ciepłowniczego. Proces ten powinien ulec wzmoczeniu w związku z prowadzonymi projektami związanymi z ochroną jakości powietrza i eliminowaniem lokalnych źródeł niskiej emisji.

Przewidywane kierunki rozwoju miejskiego systemu ciepłowniczego w Płocku przedstawiono na poniższym rysunku.

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**



**RYSUNEK 7. PRZEWIDYWANE KIERUNKI ROZWOJU MIEJSKIEGO SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO W PŁOCKU W NAJBLIŻSZYCH LATACH.**

Źródło: Fortum Power&Heat.

Obserwowane w budownictwie tendencje oszczędnościowe (poprzez termomodernizację, wzrost świadomości odbiorców, systemy optymalizacyjne) oraz nowe warunki techniczne dla budynków (obowiązujące od 2021r.) wpływają na zmniejszenie konsumpcji ciepła przez odbiorców.

Stworzenie nowoczesnych systemów energetycznych zapewniających odbiorcom niezawodną i komfortową dostawę energii, utrzymanie sprawności i efektywności działania tych systemów oraz ich rozwój, to podstawowe założenia planu rozwoju Grupy Fortum.

Fortum realizując program modernizacji sieci i węzłów ciepłych wykorzystuje nowoczesne technologie minimalizujące straty ciepła, a przede wszystkim prowadzi akcję promocji działań racjonalizujących zużycie ciepła przez odbiorców, objaśnia zasady działania automatyki pogodowej i sposób użytkowania zaworów termostatycznych (artykuły w prasie, wywiady, konsultacje, informacje rosyłane klientom, spotkania z członkami spółdzielni mieszkaniowych, itp.) oraz wspiera wszelkie prace termomodernizacyjne w budynkach i na instalacjach odbiorczych.

Wszystkie węzły ciepłne Fortum posiadają urządzenia elektronicznej automatyki pogodowej umożliwiające oszczędne gospodarowanie ciepłem. Ich celem jest dostosowanie parametrów ogrzewania do aktualnej temperatury zewnętrznej. Natomiast wdrożony zaawansowany system monitoringu i sterowania umożliwia, oprócz podniesienia jakości eksploatacji takich systemów ciepłych, także odbiorcom dostosowanie, kontrolę i regulację parametrów ogrzewania ich obiektów. Automatyka stosowana w węzłach ciepłych i jej



## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

funkcjonalności dostosowywane są na bieżąco do wymagań rynku. Coraz powszechniej wykorzystywaną opcją jest możliwości całorocznej gotowości węzła do automatycznego / bezobsługowego rozpoczęcia, czy przerwania dostawy energii cieplnej na potrzeby c.o.. Funkcjonalność ta jest uruchomiona w ok. 96% węzłów eksploatowanych przez Fortum w Płocku i cieszy się coraz większym zainteresowaniem wśród odbiorców ciepła. Coraz bardziej popularna wśród Odbiorców w budynkach wielorodzinnych staje się również oferowana przez Fortum zaawansowana metoda sterowania pracą węzła i instalacji odbiorczych mająca na celu optymalizację zużycia ciepła. Metoda ta wykorzystuje parametr tzw. odczuwalnej / równoważnej temperatury, który w procesie regulacji dostarczanego ciepła bierze pod uwagę nie tylko aktualną temperaturę zewnętrzną, ale również inne składniki pogody, jej prognozę na najbliższy okres, jak również aktualne temperatury uzyskiwane w lokalach mieszkalnych budynków wielorodzinnych.

Wykaz prac modernizacyjnych na terenie miasta podejmowanych w ostatnich 3 latach, które wpływają na racjonalizację dostaw ciepła przedstawiono poniżej.

### Rok 2020:

- modernizacja sieci ciepłych magistralnych polegająca na wymianie sieci kanałowych na sieci preizolowane oraz wymianie izolacji dla sieci napowietrznych w obrębie ulic Bielska, Łukasiewicza, Chopina, Przemysłowa, Długa, Tysiąclecia, Kostrogaj, Mickiewicza oraz modernizacja komór ciepłowniczych sieci magistralnych, w tym wymiana armatury,
- modernizacja sieci ciepłych osiedlowych polegająca na wymianie sieci kanałowych na sieci preizolowane w obrębie ulic Gronowa, Graniczna, Bliska, 3-go Maja, Narodowych Sił Zbrojnych,
- modernizacji automatyki węzłów ciepłych oraz wykonanie systemu alarmowania awarii pomp obiegowych.

### Rok 2021:

- modernizacja sieci ciepłych magistralnych polegająca na wymianie sieci kanałowych na sieci preizolowane oraz wymianie izolacji dla sieci napowietrznych w obrębie ulic Łukasiewicza, Tysiąclecia, Długa, Przemysłowa, Chopina, Gałczyńskiego oraz modernizacja komór ciepłowniczych sieci magistralnych, w tym wymiana armatury,
- modernizacja sieci ciepłych osiedlowych polegająca na wymianie sieci kanałowych na sieci preizolowane w obrębie ulic Kościuszki, Graniczna, Bliska, Jachowicza, Gronowa, Dojazd,
- modernizacja 20 węzłów ciepłych,
- modernizacji automatyki węzłów ciepłych oraz wykonanie systemu alarmowania awarii pomp obiegowych.

### Rok 2022:



- modernizacja sieci ciepłych magistralnych polegająca na wymianie sieci kanałowych na sieci preizolowane oraz wymianie izolacji dla sieci napowietrznych w obrębie ulic Jachowicza, 3-go Maja, Kostrogaj, Wiadukt, Długa, Przemysłowa oraz w obrębie Starego Miasta, modernizacja komór ciepłowniczych sieci magistralnych, w tym wymiana armatury,
- modernizacja sieci ciepłych osiedlowych polegająca na wymianie sieci kanałowych na sieci preizolowane w obrębie ulic Spółdzielcza, Kościuszki oraz w obrębie osiedla Łukasiewicza (II ciąg),
- modernizacja 20 węzłów ciepłych,
- montaż i włączenie do systemu telemetrii przetworników ciśnienia po stronie sieciowej węzłów ciepłych oraz wykonanie systemu alarmowania awarii pomp obiegowych.

## **IV. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ GMINY MIASTA PŁOCK**

### **4.1. STAN AKTUALNY**

System elektroenergetyczny na obszarze całego kraju zwykle dzielić się na podsystemy wytwórczy, sieci przesyłowej i sieci dystrybucyjnej. Podsystem wytwórczy związany jest z elektrowniami, w których wytwarzana jest energia elektryczna. Sieci przesyłowe realizują transport energii elektrycznej liniami i stacjami elektroenergetycznymi o napięciu 750 kV, 400 kV na obszarze całego kraju zarządzana jest przez operatora systemu przesyłowego Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Sieci dystrybucyjne (rozdzielcze) stanowią linie i stacje elektroenergetyczne o napięciu poniżej 110 kV, którymi energia elektryczna przesyłana jest do odbiorców końcowych. Podmioty realizujące działania w ramach sieci dystrybucyjnych są również odbiorcami wniosków przyłączeniowych.

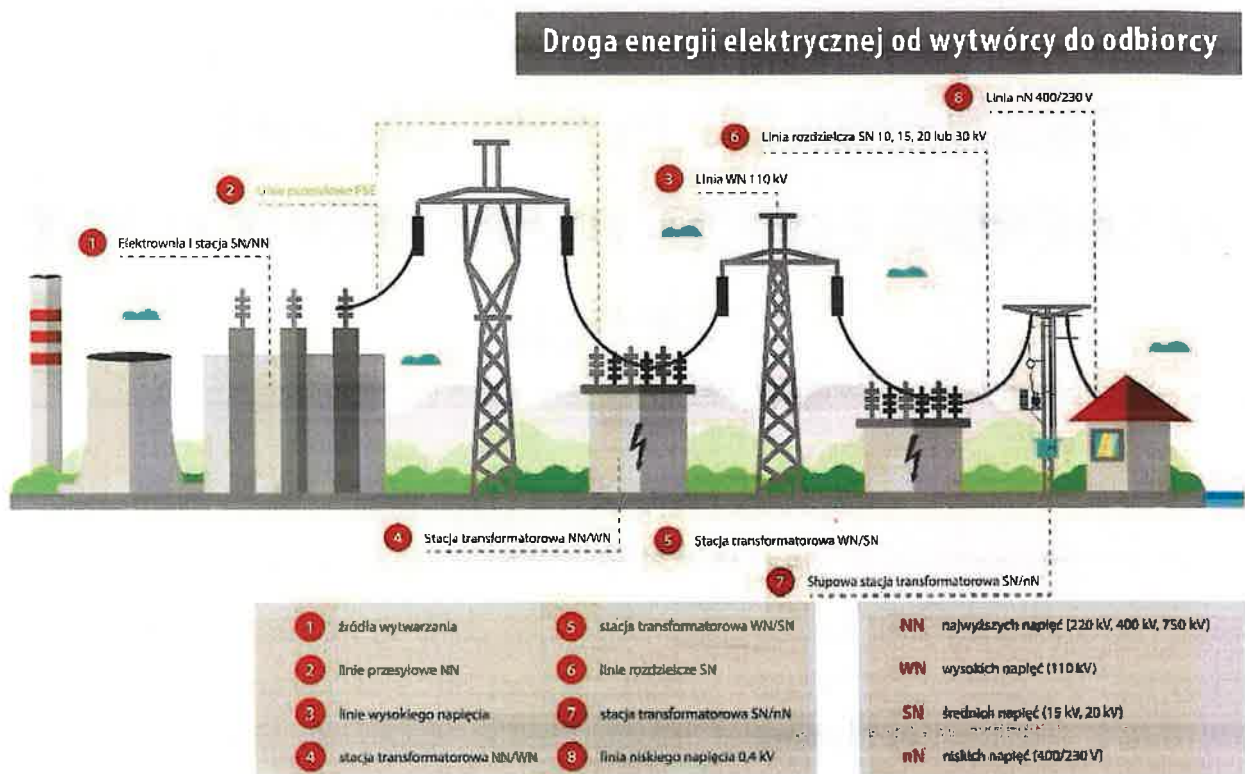
Istotnym ogniwem systemu jest również sieć sprzedawców energii elektrycznej, którzy jednak nie posiadają w swoich zasobach żadnych elementów infrastruktury sieciowej i nie stanowią jednostek, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne, które zajmują się realizacją i planowaniem polityki energetycznej na obszarze danej gminy bądź miasta.

Funkcjonowanie systemu elektroenergetycznego rozpoczyna się na etapie wytworzenia energii elektrycznej w elektrowni bądź elektrociepłowni, które przesyłają ją liniami najwyższych napięć 220 kV i 400 kV do głównych stacji transformatorowych o tym samym napięciu. Element ten tworzy tak zwaną sieć przesyłową.

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

Następnie, dzięki stacjom transformatorowym napięcie jest obniżane i następuje przesył na liniach 110 kV, które przesyłają energię do stacji rozdzielczych 110 kV/15 kV, w których następuje obniżenie napięcia do wartości 15 kV. Proces ten umożliwia jej dalszy przesył poprzez sieć średniego napięcia. Po kolejnym obniżeniu napięcia do wartości 400/230 V sieć niskiego napięcia przesyła energię elektryczną do odbiorców końcowych, w tym do gospodarstw domowych.

Charakterystykę systemu elektroenergetycznego z pokazaniem wszystkich ogniw pośrednich od elektrowni do odbiorcy końcowego przedstawiono na rysunku poniżej.



RYСУNEK 8. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEJ W POLSCE.

Źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne.

Na obszarze miasta jak ma to miejsce na reszcie obszaru kraju, siecią przesyłową zarządza przedsiębiorstwo energetyczne **Polskie Sieci Elektroenergetyczne Spółka Akcyjna**. Sieć dystrybucyjna jest w głównej mierze realizowana przez **Energa Operator S.A.** Operator nie wytwarza i nie sprzedaje energii elektrycznej. Energię mogą wytwarzać zarówno duże elektrownie, jak i małe gospodarstwa domowe posiadające instalacje wytwórcze. Operator umożliwia jedynie, aby energia elektryczna wytworzona w tych elektrowniach została dostarczona do odbiorców przyłączonych do sieci dystrybucyjnej.

Sprzedażą energii elektrycznej zajmują się firmy posiadające koncesję na taką działalność wydaną przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, które konkurują na zasadach wolnego rynku w całej Polsce niezależnie od granic obszarów poszczególnych Operatorów.

### Sieć przesyłowa

**I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

System przesyłowy Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. obejmuje przesył energii z elektrowni dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć, wielu stacji rozdzielczych wysokiego napięcia oraz rozlicznych stacji transformatorowych, zamieniających średnie napięcie (rozdzielcze) na powszechnie stosowane w instalacjach odbiorczych (230/400 V).

Stacja elektroenergetyczna 400/110 kV Płock zasilana jest następującymi liniami NN:

- napowietrzna linia elektroenergetyczna 400 kV relacji Grudziądz Węgrowo – Płock,
- napowietrzna linia elektroenergetyczna 400 kV relacji Rogowiec – Płock,
- napowietrzna linia elektroenergetyczna 400 kV relacji Ołtarzew – Płock.

Natomiast stacja elektroenergetyczna 220/110 kV Podolszyce jest zasilana następującymi liniami NN:

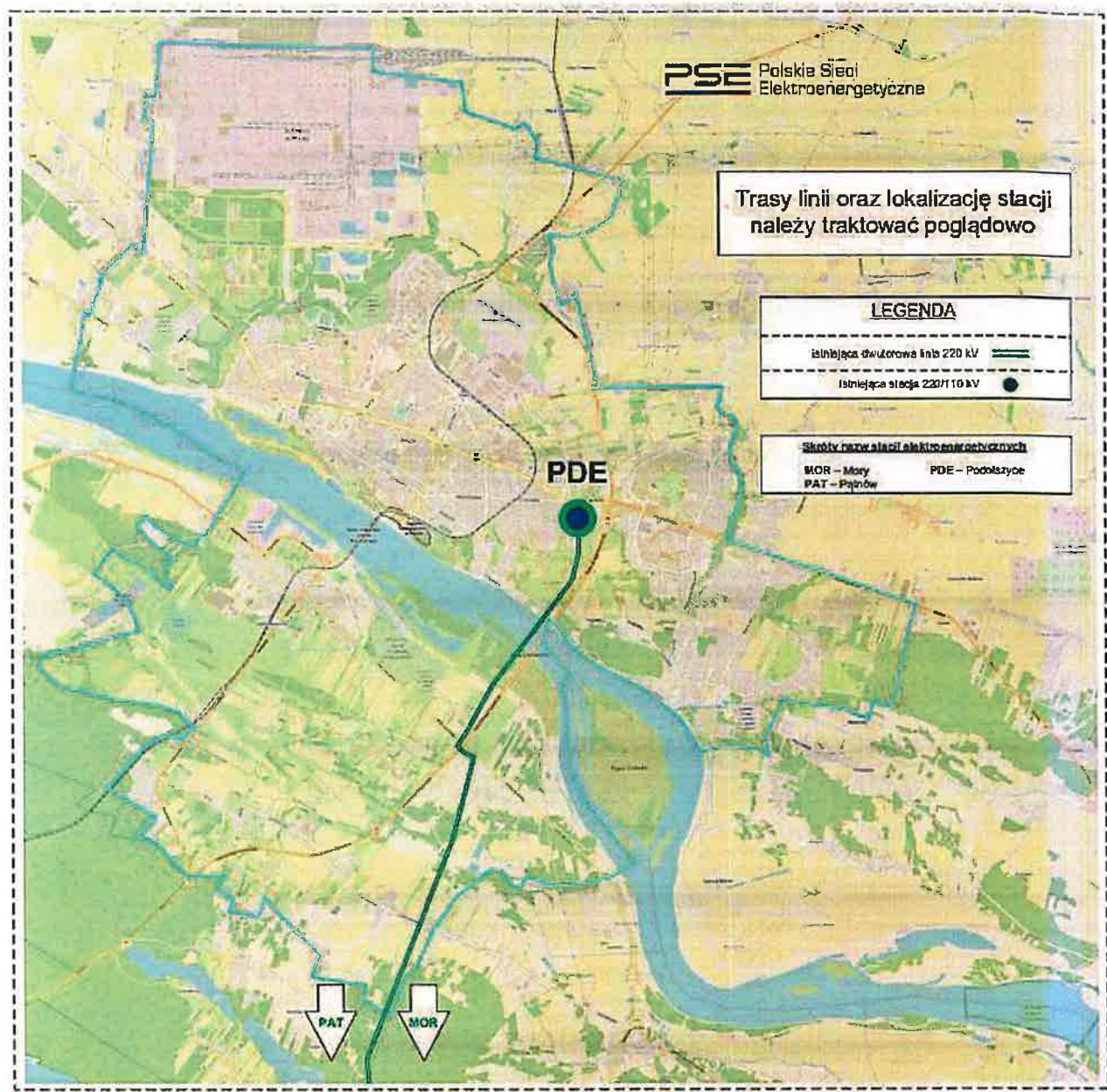
- napowietrzna linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Pątnów – Podolszyce,
- napowietrzna linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Mory – Podolszyce.

Na obszarze miasta jest zlokalizowana stacja elektroenergetyczna 220 kV/ 110 kV/ /15 kV SE Podolszyce oraz trasa istniejącej dwutorowej linii elektroenergetycznej 220 kV w relacji Podolszyce-Pątnów, Podolszyce-Mory o długości na obszarze administracyjnym Płocka 7798 m.

Część stacji po stronie napięcia 220 kV jest własnością Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. z siedzibą w miejscowości Konstancin-Jeziorna. Stacja i linie znajdują się w stanie dobrym.



AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK



RYSUNEK 9. SCHEMAT SIECI PRZESYŁOWEJ NA OBSZARZE MIASTA PŁOCK – STAN ISTNIEJĄCY.

Źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

### Sieć dystrybucyjna

Sieć dystrybucyjna na obszarze miasta oparta jest o zasoby należące do Energa Operator S.A., przedsiębiorstwo dostarcza energię elektryczną w oparciu o własne sieci przesyłowo-rozdzielcze.

Energa Operator S.A. posiada na terenie miasta zasoby w postaci:

- 7 głównych punktów zasilających (GPZ),
- 6 rozdzielni sieciowych (stacja RS),
- 756 stacji SN/nN, w tym 90 – abonenckich,
- linii wysokiego napięcia o łącznej długości 73,7 km,



# AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

## I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

- trasy napowietrznych linii średniego napięcia o długości 100,8 km,
- kabli średniego napięcia o długości 306,8 km,
- trasy napowietrznych linii niskiego napięcia o długości 251,5 km,
- kabli niskiego napięcia o długości 554,3 km.

Główne Punkty Zasilania na terenie miasta przedstawione zostały w tabeli poniżej.

TABELA 15. GŁÓWNE PUNKTY ZASILANIA NA TERENIE PŁOCKA.

| Lp.          | Nazwa GPZ (kod)               | Napięcie transformacji | Ilość transformatorów | Moc transformatorów [MVA] |
|--------------|-------------------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1.           | Gulczewo (GUL)                | 110/15 kV              | 1/2                   | 16                        |
| 2.           | Gulczewo (GUL)                | 110/15 kV              | 2/2                   | 16                        |
| 3.           | Maszewo (MSE)                 | 110/15 kV              | 1/2                   | 25                        |
| 4.           | Maszewo (MSE)                 | 110/15 kV              | 2/2                   | 25                        |
| 5.           | Podolszyce (PDE)              | 110/15 kV              | 1/2                   | 25                        |
| 6.           | Podolszyce (PDE)              | 110/15 kV              | 2/2                   | 25                        |
| 7.           | Fabryka Maszyn Żniwnych (PMZ) | 110/15 kV              | 1/2                   | 16                        |
| 8.           | Fabryka Maszyn Żniwnych (PMZ) | 110/15 kV              | 2/2                   | 16                        |
| 9.           | Radziwie (RAE)                | 110/15 kV              | 1/2                   | 16                        |
| 10.          | Radziwie (RAE)                | 110/15 kV              | 2/2                   | 16                        |
| 11.          | Przemysłowa (PL1)             | 110/15 kV              | 1/2                   | 25                        |
| 12.          | Przemysłowa (PL1)             | 110/15 kV              | 2/2                   | 25                        |
| 13.          | Płock Góry (PLG)              | 110/15 kV              | 3/3                   | 10                        |
| <b>RAZEM</b> |                               |                        | <b>21/27</b>          | <b>256</b>                |

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku.

Stopień wykorzystania transformatorów 110/15 kV zasilających między innymi Miasto Płock został przedstawiony w poniższych tabelach.

TABELA 16. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA GPZ MASZEWO (MSE) DLA CAŁEGO ROKU.

| GPZ Maszewo (MSE) – cały rok |                                      |                                |                                      |                                |
|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| Rok                          | Średni procent wykorzystania TR1 [%] | Maksymalne obciążenie TR1 [MW] | Średni procent wykorzystania TR2 [%] | Maksymalne obciążenie TR2 [MW] |

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

|      |    |      |      |      |
|------|----|------|------|------|
| 2019 | 29 | 13,2 | 22,0 | 13,4 |
| 2020 | 25 | 14,4 | 21,0 | 12,2 |
| 2021 | 28 | 14,4 | 21,0 | 13,4 |
| 2022 | 27 | 13,2 | 21,0 | 12,0 |

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku.

**TABELA 17. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA GPZ GULCZEWO (GUL) DLA CAŁEGO ROKU.**

| GPZ Gulczewo (GUL) – cały rok |                              |                       |                              |                       |
|-------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|
| Rok                           | Średni procent wykorzystania | Maksymalne obciążenie | Średni procent wykorzystania | Maksymalne obciążenie |
|                               | TR1 [%]                      | TR1 [MW]              | TR2 [%]                      | TR2 [MW]              |
| 2019                          | 25,0                         | 11,1                  | 28,0                         | 11,2                  |
| 2020                          | 23,0                         | 10,3                  | 26,0                         | 10,2                  |
| 2021                          | 24,0                         | 6,4                   | 28,0                         | 11,2                  |
| 2022                          | 24,0                         | 10,7                  | 29,0                         | 10,2                  |

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku.

**TABELA 18. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA GPZ PODOLSZYCE (PDE) DLA CAŁEGO ROKU.**

| GPZ Podolszyce (PDE) – cały rok |                              |                       |                              |                       |
|---------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|
| Rok                             | Średni procent wykorzystania | Maksymalne obciążenie | Średni procent wykorzystania | Maksymalne obciążenie |
|                                 | TR1 [%]                      | TR1 [MW]              | TR2 [%]                      | TR2 [MW]              |
| 2019                            | 18,0                         | 11,1                  | 20,0                         | 11,7                  |
| 2020                            | 18,0                         | 9,8                   | 19,0                         | 9,9                   |
| 2021                            | 18,0                         | 9,5                   | 20,0                         | 8,1                   |
| 2022                            | 17,0                         | 8,6                   | 19,0                         | 8,7                   |

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku.

**TABELA 19. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA GPZ MASZYN ŻNIWNYCH (PMŻ) DLA CAŁEGO ROKU.**

| GPZ Fabryka Maszyn Żniwnych (PMŻ) – cały rok |                              |                       |                              |                       |
|----------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|
| Rok                                          | Średni procent wykorzystania | Maksymalne obciążenie | Średni procent wykorzystania | Maksymalne obciążenie |
|                                              | TR1 [%]                      | TR1 [MW]              | TR2 [%]                      | TR2 [MW]              |
| 2019                                         | 30,0                         | 12,7                  | 31,0                         | 12,9                  |
| 2020                                         | 29,0                         | 10,9                  | 26,0                         | 11,4                  |
| 2021                                         | 30,0                         | 12,0                  | 29,0                         | 11,2                  |

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

|      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|
| 2022 | 30,0 | 11,4 | 27,0 | 11,2 |
|------|------|------|------|------|

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku.

**TABELA 20. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA GPZ RADZIWIE (RAE) DLA CAŁEGO ROKU.**

| GPZ Radziwie (RAE) – cały rok |                              |                       |                              |                       |
|-------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|
| Rok                           | Średni procent wykorzystania | Maksymalne obciążenie | Średni procent wykorzystania | Maksymalne obciążenie |
|                               | TR1 [%]                      | TR1 [MW]              | TR2 [%]                      | TR2 [MW]              |
| 2019                          | 26,0                         | 8,9                   | 27,0                         | 9,9                   |
| 2020                          | 26,0                         | 9,2                   | 26,0                         | 8,8                   |
| 2021                          | 28,0                         | 9,4                   | 27,0                         | 10,4                  |
| 2022                          | 26,0                         | 9,6                   | 28,0                         | 9,5                   |

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku.

**TABELA 21. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA GPZ PRZEMYSŁOWA (PL1) DLA CAŁEGO ROKU.**

| GPZ Przemysłowa (PL1) – cały rok |                              |                       |                              |                       |
|----------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|
| Rok                              | Średni procent wykorzystania | Maksymalne obciążenie | Średni procent wykorzystania | Maksymalne obciążenie |
|                                  | TR1 [%]                      | TR1 [MW]              | TR2 [%]                      | TR2 [MW]              |
| 2019                             | 14,0                         | 13,2                  | 26,0                         | 11,8                  |
| 2020                             | 13,0                         | 9,7                   | 25,0                         | 9,9                   |
| 2021                             | 13,0                         | 13,3                  | 26,0                         | 12,9                  |
| 2022                             | 13,0                         | 10,6                  | 25,0                         | 10,7                  |

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku.

**TABELA 22. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA GPZ GÓRY (PLG) DLA CAŁEGO ROKU.**

| GPZ Góry (PLG) – cały rok |                              |                       |
|---------------------------|------------------------------|-----------------------|
| Rok                       | Średni procent wykorzystania | Maksymalne obciążenie |
|                           | TR3 [%]                      | TR3 [MW]              |
| 2019                      | 14,0                         | 2,6                   |
| 2020                      | 15,0                         | 2,8                   |
| 2021                      | 17,0                         | 2,9                   |
| 2022                      | 16,0                         | 3,1                   |

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku.



Na terenie miasta Płock zlokalizowanych jest 756 stacji energetycznych, których wykaz stanowi załącznik do przedmiotowego opracowania.

### 4.1.1. OŚWIETLENIE ULICZNE

Miasto Płock realizuje zadania w celu zapewnienia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego oraz jednostek organizacyjnych miasta. W Płocku sieć oświetlenia miejskiego utrzymywana jest przez samorząd miasta, a podmiotem wykonawczym w tym zakresie jest Miejski Zarząd Dróg.

Na terenie miasta zlokalizowanych jest łącznie 15 077 opraw oświetlenia ulicznego. 68% opraw na terenie miasta to własność Gminy Miasta Płock. Pozostałe należą do Energa Operator S.A.

**TABELA 23. LICZBA PUNKTÓW ŚWIETLNYCH NA TERENIE MIASTA PŁOCK WG STANU NA KONIEC 2022 R.**

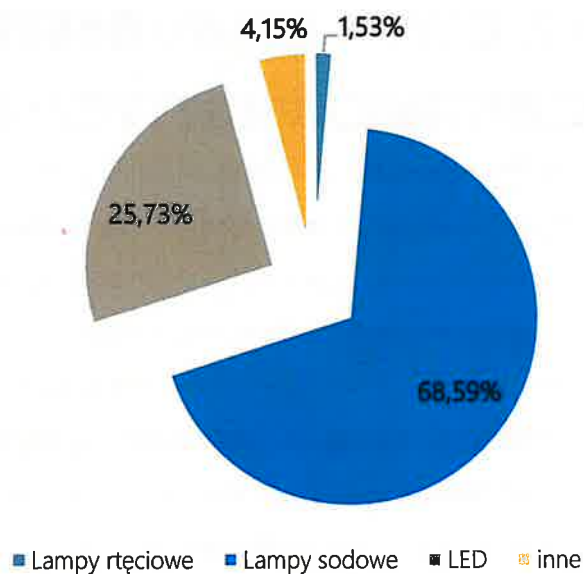
| Operator             | Liczba punktów świetlnych |              |       |      |        |
|----------------------|---------------------------|--------------|-------|------|--------|
|                      | Lampy rtęciowe            | Lampy sodowe | LED   | inne | Ogółem |
| Gmina Miasto Płock   | 0                         | 6409         | 3277  | 575  | 10261  |
| Energa Operator S.A. | 231                       | 3932         | 603   | 50   | 4816   |
| Razem                | 231                       | 10 341       | 3 880 | 625  | 15 077 |

Źródło: Urząd Miasta Płock.

Wśród opraw na terenie miasta Płock dominują oprawy sodowe (niemal 69% wszystkich opraw).



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**



**WYKRES 8. PROCENTOWE ZESTAWIENIE OPRAW NA TERENIE MIASTA PŁOCK W PODZIALE NA RODZAJ.**

Źródło: Urząd Miasta Płock.

Łączna moc oświetlenia ulicznego na terenie miasta wynosi 1 732,05 kW.

**TABELA 24. MOC OŚWIETLANIA [kW] NA TERENIE MIASTA PŁOCK WG STANU NA KONIEC 2022 R.**

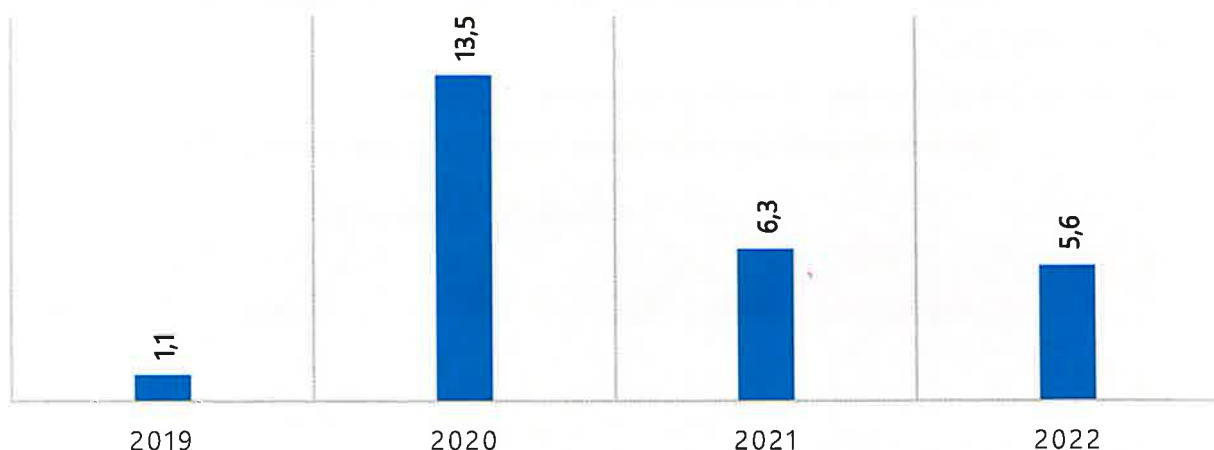
| Operator             | Liczba punktów świetlnych |              |         |        | Ogółem   |
|----------------------|---------------------------|--------------|---------|--------|----------|
|                      | Lampy rtęciowe            | Lampy sodowe | LED     | inne   |          |
| Gmina Miasto Płock   | 0                         | 716,42       | 193,269 | 112,45 | 1 022,14 |
| Energa Operator S.A. | 38,13                     | 634,96       | 0       | 3,48   | 709,91   |
| Razem                | 38,13                     | 1 351,38     | 193,269 | 115,93 | 1 732,05 |

Źródło: Urząd Miasta Płock.

Przebudowa (wymiana) oświetlenia odbywa się w ramach kompleksowych inwestycji drogowych w zakresie demontażu istniejącej i budowy nowej sieci oświetleniowej z wykorzystaniem opraw oświetleniowych wyposażonych w źródła światła typu LED.

## 4.2. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Ogólny stan techniczny urządzeń zasilających teren miasta Płock można określić jako dobry. Na bieżąco prowadzone są prace polegające na wymianie wyeksploatowanych urządzeń na nowe. Linie wysokiego napięcia zasilające GPZ na terenie miasta Płock były sukcesywnie modernizowane i są w dobrym stanie technicznym. W 2022 roku przeprowadzono modernizację linii 110 kV Podolszyce-Góry. Trwają prace projektowe dotyczące przebudowy linii Płock p.7- Podolszyce p.6. Odcinek jednotorowy tej linii będzie w całości zdemontowany i wybudowany w oparciu o konstrukcje spełniające obecne normy. Do dokończenia pozostała również przebudowa linii Podolszyce-Radziwie z newralgicznym przejściem przez Wisłę.



WYKRES 9. DŁUGOŚĆ ZMODERNIZOWANYCH LINII SN [KM] NA TERENIE MIASTA PŁOCK W LATACH 2019-2022.

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku.

Poniżej przedstawiono ocenę całego systemu elektroenergetycznego poprzez wyodrębnienie mocnych i słabych stron analizowanego sektora.

| SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MOCNE STRONY                                                                                                                                                                                                            | SŁABE STRONY                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- 100% elektryfikacji miasta,</li><li>- System elektroenergetyczny zaspakaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej a stan techniczny sieci</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Na terenie miasta odnotowuje się coroczny wzrost zużycia energii elektrycznej, który w przyszłości może wpłynąć na bezpieczeństwo dostaw,</li></ul> |

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

**SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY**

**MOCNE STRONY**

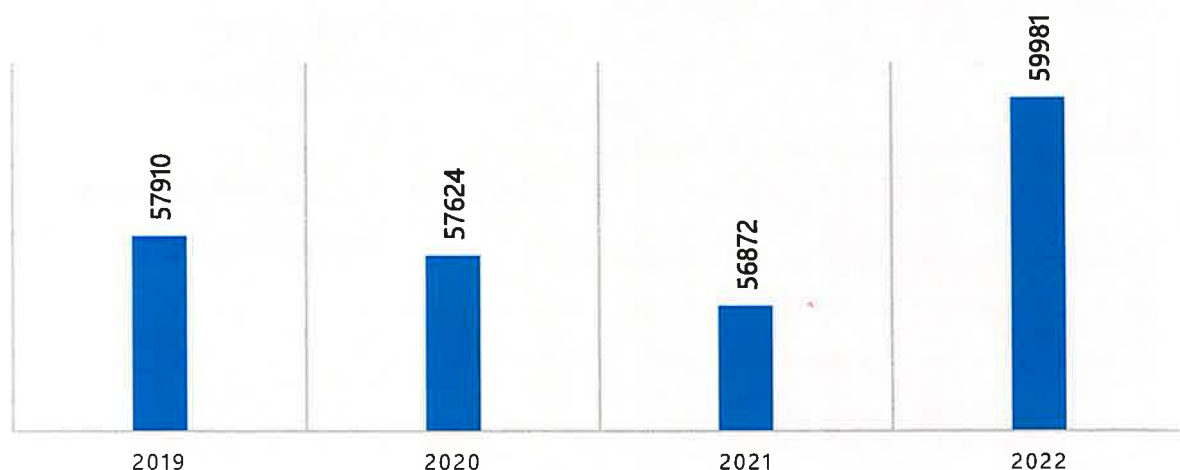
- elektroenergetycznych na terenie miasta można ocenić jako dobry,
- Obciążenie istniejącej stacji GPZ na terenie miasta wykazuje wystarczające rezerwy mocy,
- W przypadku zwiększonego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie miasta istnieje możliwość wymiany transformatorów w stacjach transformatorowych na jednostki o większej mocy lub budowy nowych stacji transformatorowych,
- W celu zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii Energa Operator S.A. przeznacza środki finansowe pozwalające na modernizację i rozbudowę sieci niskiego, średniego i wysokiego napięcia,
- Na terenie miasta rozwija się infrastruktura elektromobilności m.in. poprzez budowę stacji ładowania pojazdów,
- Przeprowadzone w ostatnich latach prace modernizacyjne oświetlenia ulicznego wpłynęły na zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną,
- Bezpieczeństwo dostaw na dzień opracowania dokumentu nie jest zagrożone,

**SŁABE STRONY**

- W ostatnich latach obserwowane są znaczne wzrosty cen energii elektrycznej,
- Tylko do 20% obiektów użyteczności publicznej jest wyposażonych w OZE wykorzystujące energię słońca,
- Niestabilna sytuacja geopolityczna wpływa na rynek energii elektrycznej.

### 4.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Liczba odbiorców energii elektrycznej na przestrzeni ostatnich czterech lat ulega wahaniom. Na koniec 2022 roku liczba odbiorców energii stanowiła wartości 59 981 osób.



WYKRES 10. LICZBA ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE MIASTA PŁOCK W OSTATNICH LATACH.

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku.

Zdecydowanie największą grupę odbiorców na terenie miasta stanowią odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu (99,8% wszystkich odbiorców). Można zaobserwować wyraźny wzrost odbiorców energii elektrycznej na niskim napięciu w 2022 roku.

TABELA 25. LICZBA ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE MIASTA PŁOCK W LATACH 2019-2022 W PODZIALE NA NAPIĘCIE.

| Liczba odbiorców energii elektrycznej [l. os.] |        |        |        |        |
|------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Grupa                                          | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   |
| WN                                             | 9      | 8      | 5      | 3      |
| SN                                             | 109    | 137    | 146    | 139    |
| nn                                             | 57 792 | 57 479 | 56 721 | 59 839 |
| Razem                                          | 57 910 | 57 624 | 56 872 | 59 981 |

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku.

W ostatnich latach zaobserwować można fluktuacje zużycia energii elektrycznej związane z wykorzystaniem energii elektrycznej na wysokim napięciu.



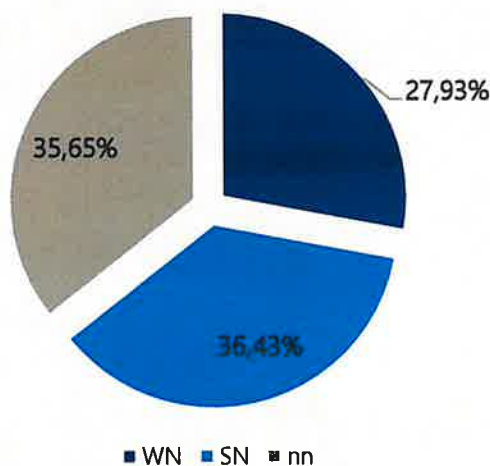
**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

**TABELA 26. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE MIASTA PŁOCK W LATACH 2019-2022 W PODZIALE NA NAPIĘCIE.**

| Zużycie energii elektrycznej [MWh] |                   |                   |                   |                   |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Grupa                              | 2019              | 2020              | 2021              | 2022              |
| WN                                 | 279 991,36        | 121 634,46        | 90 693,11         | 119 077,60        |
| SN                                 | 160 824,24        | 144 112,82        | 161 514,78        | 155 308,53        |
| nn                                 | 138 378,42        | 133 286,15        | 164 979,21        | 151 992,17        |
| <b>Razem</b>                       | <b>579 194,01</b> | <b>399 033,43</b> | <b>417 187,10</b> | <b>426 378,30</b> |

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku.

Analizując zużycie energii elektrycznej w podziale na napięcie, największe zużycie odnotowano u odbiorców na średnim napięciu, jednakże zużycie we wszystkich trzech grupach jest zbliżone.



**WYKRES 11. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PODZIALE NA NAPIĘCIE W 2022 R.**

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku.

## **4.4. PLANOWANE INWESTYCJE**

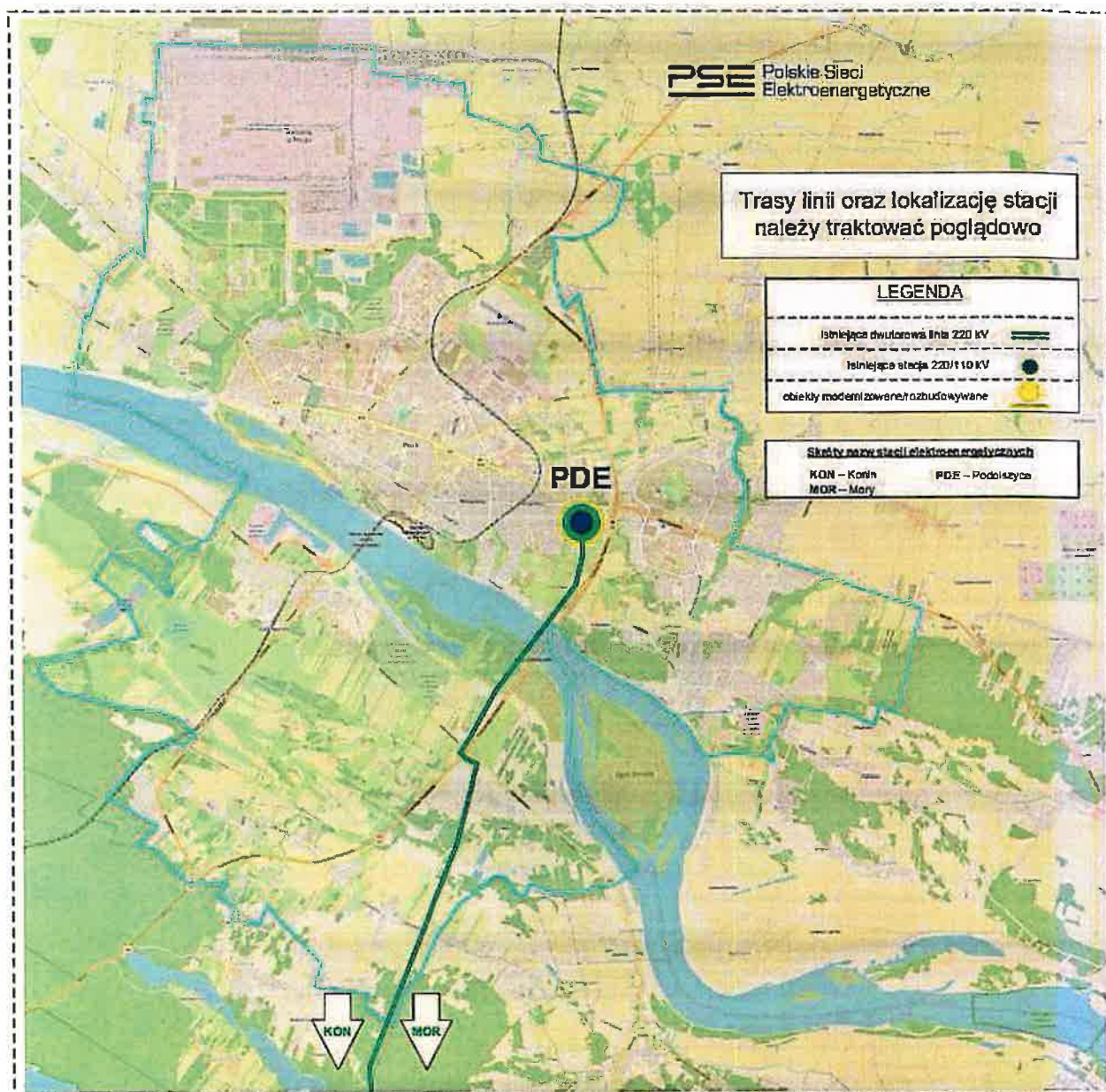
### Inwestycje PSE S.A.

Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023-2032 (PRSP) zakłada w przypadku stacji Podolszyce: dostosowanie jej do wymogów Rozporządzenia Komisji UE z dnia 24 listopada 2017 r. dotyczącego stanu zagrożenia i stanu odbudowy systemu elektroenergetycznego, modernizację obwodów wtórnych, modernizację układów pomiarowych energii elektrycznej oraz rozbudowę systemu monitorowania jakości energii elektrycznej.

Ponadto w zakresie linii 220 kV zmianie ulegnie dotychczasowa relacja toru Podolszyce – Pątnów na Podolszyce – Konin.

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

Schemat sieci przesyłowej po realizacji działań inwestycyjnych w 2036 roku przedstawiono na poniższym rysunku.



**RYSUNEK 10. SCHEMAT SIECI PRZESYŁOWEJ NA OBSZARZE MIASTA PŁOCK – STAN NA 2036.**

Źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

**Inwestycje Energa Operator S.A.**

Listę projektów inwestycyjnych wg Planu Rozwoju na lata 2020-2025 na terenie miasta Płock przedstawiono poniżej.



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

**TABELA 27. LISTA PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH ZWIĄZANA Z PRZYŁĄCZENIEM NOWYCH ODBIORCÓW NA TERENIE MIASTA PŁOCK.**

| Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego                                                                                                                                 | Moc przyłączeniowa (po realizacji inwestycji) [kW] | w tym zwiększenie mocy przyłączeniowej [kW] | Informacje dotyczące przyłączenia | Zakres rzeczowy                                  |                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                      |                                                    |                                             |                                   | Przyłącze                                        | Rozbudowa sieci                                                                                                                |
| GRUPA PRZYŁĄCZENIOWA III                                                                                                                                             |                                                    |                                             |                                   |                                                  |                                                                                                                                |
| Budowa stacji 110/15kV Kostrogaj wraz z powiązaniem WN i SN w związku z przyłączeniem odbiorców. Zasilanie przelotowe z linii 110 kV Podolszyce-Płock t.1.           | 16000                                              | 0                                           |                                   |                                                  |                                                                                                                                |
| Przyłączenie odbiorców III grupy w Płock gmina miejska RD71 GPZ Maszewo P/17/010174 + B/16/061234 - Termoizolacja i Antykorozyja "TERBUD" Bogdan Jonkwisz - RD Płock | 250                                                | 0                                           | Wydano warunki przyłączeniowe     | Przyłączenie: przyłącze gr III kablów 1 szt pól  | Przyłączenie słupów 1 szt., rozłączniki 2 szt., linie kab. SN 0,69 km, kablów 2 szt.,<br>W zakresie GPZ tylko wyposażenie pola |
| Przyłączenie odbiorców III grupy w Płock gmina miejska RD71 GPZ Przemysłowa P/17/046646 - Firma Handlowo - Usługowa PROFIL - STAL Piotr Nowakowski - RD Płock        | 600                                                | 0                                           | Wydano warunki przyłączeniowe     | Przyłączenie: przyłącze gr III kablów 1 szt. pól | Przyłączenie linie kab. SN 0,04 km, kablów 1 szt.,                                                                             |
| Przyłączenie odbiorców III grupy w Płock gmina miejska RD71 GPZ Maszewo P/17/059354 -                                                                                | 1000                                               | 0                                           | Wydano warunki przyłączeniowe     | Przyłączenie: przyłącze gr                       | Przyłączenie linie kab. SN 0,09 km, kablów 1 szt.,                                                                             |

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego                                                                                                          | Moc przyłączeniowa (po realizacji inwestycji) [kW] | w tym zwiększenie mocy przyłączeniowej [kW] | Informacje dotyczące przyłączenia | Zakres rzeczowy                                      |                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                               |                                                    |                                             |                                   | Przyłącze                                            | Rozbudowa sieci                                                                           |
| Centrum Radioterapii i Usprawniania Sp. z o.o. - RD Płock                                                                                     |                                                    |                                             |                                   | III kablowe 1 szt. pól                               |                                                                                           |
| Przyłączenie odbiorców III grupy w Płock gmina miejska RD71 GPZ Maszewo P/18/000170/2 - ORLEN S.A. - RD Płock                                 | 3000                                               | 0                                           | Wydano warunki przyłączeniowe     | Przyłączenie: przyłącze gr<br>III kablowe 1 szt. pól | Przyłączenie linie kab. SN 1,14 km, kablowe 1 szt., W zakresie GPZ tylko wyposażenie pola |
| Przyłączenie odbiorców III grupy w Płock gmina miejska RD71 GPZ Maszewo P/18/006708 - GRUPA ZDROWIE<br>Arkadiusz Chmieliński - RD Płock       | 500                                                | 0                                           | Wydano warunki przyłączeniowe     | Przyłączenie: przyłącze gr<br>III kablowe 1 szt. pól | Przyłączenie linie kab. SN 0,05 km, kablowe 1 szt.,                                       |
| Przyłączenie odbiorców III grupy w Płock gmina miejska RD71 GPZ Przemysłowa P/18/027034 - KOMUNIKACJA MIEJSKA PŁOCK SPÓŁKA Z O. O. - RD Płock | 630                                                | 0                                           | Wydano warunki przyłączeniowe     | Przyłączenie: przyłącze gr<br>III kablowe 1 szt. pól | Przyłączenie linie kab. SN 0,03 km, kablowe 1 szt.,                                       |
| Przyłączenie odbiorców III grupy w Płock gmina miejska RD71 GPZ FMŻ P/18/036955 (powiązane                                                    | 400                                                | 0                                           | Wydano warunki przyłączeniowe     | Przyłączenie: przyłącze gr                           |                                                                                           |



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego                                                                                                   | Moc przyłączeniowa (po realizacji inwestycji) [kW] | w tym zwiększenie mocy przyłączeniowej [kW] | Informacje dotyczące przyłączenia | Zakres rzeczowy                                   |                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                        |                                                    |                                             |                                   | Przyłącze                                         | Rozbudowa sieci                                                                                   |
| z P/18/036963) - Centrum Targowa Sp. o.o. - RD Płock                                                                                   |                                                    |                                             |                                   | III kablowe 1 szt. pól                            |                                                                                                   |
| Przyłączenie odbiorców III grupy w Płock gmina miejska RD71 GPZ FMŻ<br>P/18/036963 + B/18/059428 - Centrum Targowa Sp. o.o. - RD Płock | 2000                                               | 0                                           | Wydano warunki przyłączeniowe     | Przyłączenie: przyłącze gr III kablowe 1 szt. pól | Przyłączenie linie kab. SN 2,4 km, kablowe 1 szt., W zakresie GPZ tylko wyposażenie pola          |
| GRUPA PRZYŁĄCZENIOWA IV-VI                                                                                                             |                                                    |                                             |                                   |                                                   |                                                                                                   |
| Przyłączenie odbiorców IV-VI grupy w gminie Płock gmina miejska RD71 0                                                                 | 26280                                              | 1044                                        | 0                                 | Przyłączenie: przyłącze gr V kablowe 2,78 km      | Przyłączenie transformatory SN/nn o łącznej mocy, 1030 kVA 2 szt., Stacje SN/nn wewnętrzne 2 szt. |
| Przyłączenie odbiorców IV-VI grupy w gminie Płock gmina miejska RD71 0                                                                 | 26280                                              | 1044                                        | 0                                 | Przyłączenie: przyłącze gr V kablowe 1,16 km      | Przyłączenie linie kab. SN 0,79 km                                                                |
| Przyłączenie odbiorców IV-VI grupy w gminie Płock gmina miejska RD71 0                                                                 | 26280                                              | 1044                                        | 0                                 | Przyłączenie: przyłącze gr V kablowe 1,61 km,     | Przyłączenie linie kab. nn 5 km                                                                   |

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego                                   | Moc przyłączeniowa (po realizacji inwestycji) [kW] | w tym zwiększenie mocy przyłączeniowej [kW] | Informacje dotyczące przyłączenia | Zakres rzeczowy                              |                                                          |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                                                                        |                                                    |                                             |                                   | Przyłącze                                    | Rozbudowa sieci                                          |
|                                                                        |                                                    |                                             |                                   | napowietrzne 0,1 km                          |                                                          |
| Przyłączenie odbiorców IV-VI grupy w gminie Płock gmina miejska RD71 0 | 26280                                              | 1044                                        | 0                                 | Przyłączenie: przyłączy gr V kablowe 0,05 km | Przyłączenie linie kab. SN 0,52 km, linie kab. nn 4,3 km |
| Przyłączenie odbiorców IV-VI grupy w gminie Płock gmina miejska RD71 0 | 26280                                              | 1044                                        | 0                                 | Przyłączenie: przyłączy gr V kablowe 0,01 km | Przyłączenie linie kab. SN 0,46 km, linie kab. nn 1,9 km |

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku.

**TABELA 28. LISTA PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH ZWIĄZANA Z PRZYŁĄCZENIEM INFRASTRUKTURY ŁADOWANIA DROGOWEGO TRANSPORTU PUBLICZNEGO ORAZ OGÓLNODOSTĘPNYCH STACJI ŁADOWANIA (IŁDToO)**

| Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego                            | Moc przyłączeniowa (po realizacji inwestycji) [kW] | w tym zwiększenie mocy przyłączeniowej [kW] | Zakres rzeczowy         |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------|
|                                                                 |                                                    |                                             | Przyłącze               | Rozbudowa sieci                                    |
| GRUPA PRZYŁĄCZENIOWA III                                        |                                                    |                                             |                         |                                                    |
| Przyłączenie odbiorców III grupy w Płock gmina miejska RD71 GPZ | 900                                                | 0                                           | Przyłączenie: przyłączy | Przyłączenie linie kab. SN 0,03 km, kablowe 1 szt. |

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego                                            | Moc przyłączeniowa (po realizacji inwestycji) [kW] | w tym zwiększenie mocy przyłączeniowej [kW] | Zakres rzeczowy                                       |                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                                                                 |                                                    |                                             | Przyłącze                                             | Rozbudowa sieci                       |
| Maszewo P/18/027020 - KOMUNIKACJA<br>MIEJSKA PŁOCK SPÓŁKA Z O. O. - RD<br>Płock |                                                    |                                             | gr III kablowe 1<br>szt. pól                          |                                       |
| GRUPA PRZYŁĄCZENIOWA IV-VI                                                      |                                                    |                                             |                                                       |                                       |
| Przyłączenie odbiorców IV-VI grupy w gminie<br>Płock gmina miejska RD71 0       | 26 280                                             | 1044                                        | Przyłączenie:<br>przyłącze<br>gr V kablowe<br>0,22 km | Przyłączenie linie kab. nn<br>0,03 km |

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku.

**TABELA 29. LISTA PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH ZWIĄZANA Z PRZYŁĄCZENIEM NOWYCH ŹRÓDEŁ I SIECI PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH .**

| Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego                            | Moc przyłączeniowa (po realizacji inwestycji) [kW] | w tym zwiększenie mocy przyłączeniowej [kW] | Zakres rzeczowy                                   |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                                 |                                                    |                                             | Przyłącze                                         | Rozbudowa sieci                                  |
| GRUPA PRZYŁĄCZENIOWA III                                        |                                                    |                                             |                                                   |                                                  |
| Budowa przyłącza źródła OZE SN o mocy elektrycznej 10360 kW, 0, | 10 360                                             | 0                                           | Budowa:<br>przyłącze gr III<br>kablowe 7 szt. pól | Budowa słupów 3 szt.,<br>dostosowanie pola w GPZ |

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego | Moc przyłączeniowa (po realizacji inwestycji) [kW] | w tym zwiększenie mocy przyłączeniowej [kW] | Zakres rzeczowy                        |                 |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------|
|                                      |                                                    |                                             | Przyłącze                              | Rozbudowa sieci |
|                                      |                                                    |                                             | napowietrzne Ø13<br>1m 6 szt. roz/wył. |                 |

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku.



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

**TABELA 30. LISTA PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH ZWIĄZANA Z MODERNIZACJĄ I ODTWORZENIEM MAJĄTKU ENERGIA OPERATOR S.A.**

| Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego                                                                                                                                                                               | Zakres rzeczowy                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00032<br>Linia WN Ciechanów-Chrzanówek - Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej +80 st.C                                                       | Przebudowa linie nap. 110 kV 8,9 km , - WYKONAWSTWO,                                            |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00010<br>Linia WN Raciąż-Niechodzin - Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej +80 st.C                                                          | Przebudowa linie nap. 110 kV 39,5 km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup> , - WYKONAWSTWO, |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00046<br>Linia WN Płock-Sierpc - Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej +80 st.C                                                               | Przebudowa linie nap. 110 kV 39,5 km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>                  |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00035<br>Linia WN Krośniewice-Kutno - Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej +80 st.C                                                          | Przebudowa linie nap. 110 kV 6,25 km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>                  |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00020<br>Linia WN Podolszyce-Radziwie - Przebudowa odcinka linii AFL 120 na typu AFL 240 +80, w odcinku AFL 240 podwyższenie temperatury projektowej do +80. | Przebudowa linie nap. 110 kV 5,2 km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>                   |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00025<br>Linia WN Podolszyce-Plebanka PERN obcy1 - Przebudowa odcinka linii                                                                                  | Przebudowa linie nap. 110 kV 15 km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>                    |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00016<br>Linia WN Płock-Podolszyce - Dostosowanie linii do temperatury projektowej +80st.C. wraz z wymianą przewodów na 3xAFLs-10 310                        | Przebudowa linie nap. 110 kV 7,8 km 1- torowej o przekroju powyżej 240 mm <sup>2</sup>          |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 0062<br>Linia WN Chrzanówek-Niechodzin - Dostosowanie linii do temperatury projektowej +80st.C. wraz z wymianą przewodów na 3xAFLs-10 310                    | Przebudowa linie nap. 110 kV 12 km 1- torowej o przekroju powyżej 240 mm <sup>2</sup>           |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00028<br>Linia WN Radziwie-Góry - Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej +80 st.C                                                              | Przebudowa linie nap. 110 kV 4,8 km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>                   |

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego                                                                                                                                                                                                                                                                      | Zakres rzeczowy                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00049<br>Linia WN Żuromin-Działdowo - Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej +80 st.C                                                                                                                                                 | Przebudowa linie nap. 110 kV<br>30,5 km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>             |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00013<br>Linia WN Podolszyce-Gąbin - Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej +80 st.C                                                                                                                                                  | Przebudowa linie nap. 110 kV<br>22,6 km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>             |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00024<br>Linia WN Podolszyce-Gulczewo - Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej +80 st.C. Zgodnie z danymi z oplotów linia spełnia wymagania +80°C.<br>Konieczność przewidzenia nieznacznych nakładów w celu potwierdzenia powyższego. | Przebudowa linie nap. 110 kV 3<br>km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>                |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00036<br>Linia WN Kutno-Żychlin - Wymiana istniejących przewodów na AFLs 310 oraz dostosowanie do +80 st.C                                                                                                                                          | Przebudowa linie nap. 110 kV<br>18,6 km 1- torowej o przekroju<br>powyżej 240 mm <sup>2</sup> |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00054<br>Linia WN Dębe obcy-Nasielsk - Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej +60 st.C, do granicy EOP-PGE                                                                                                                            | Przebudowa linie nap. 110 kV 11<br>km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>               |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w LN007<br>Linia WN Nidzica-Mława - Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej +60 st.C, do granicy EOP-PGE                                                                                                                                 | Przebudowa linie nap. 110 kV 86,4 km 1-<br>torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>            |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00040<br>Linia WN Łowicz obcy-Żychlin - Przebudowa linii przy wykorzystaniu przewodów AFL 240 oraz dostosowanie do temperatury +80st.C. Do granicy EOP-PGE                                                                                          | Przebudowa linie nap. 110 kV 11,5 km 1-<br>torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>            |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00098<br>Linia WN Pułtusk-Maków - Dostosowanie linii do temperatury projektowej +80st.C, do granicy EOP-PGE                                                                                                                                         | Przebudowa linie nap. 110 kV 11,6 km 1-<br>torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>            |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w LN004a Linia WN Kraski-Lęczycza - Koordynacja Kalisz.<br>Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej 80 st.C wraz z wymianą przewodów 3xAFL-6 185 na 3xAFLs10 240                                                                          | Przebudowa linie nap. 110 kV 9 km 1-<br>torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>               |



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego                                                                                                                                                                                                          | Zakres rzeczowy                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00029<br>Linia WN GulczewoWyszogród - Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej +80 st.C                                                                                     | Przebudowa linie nap. 110 kV 42 km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>           |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00016<br>Linia WN Płock-Podolszyce - Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej +80 st.C                                                                                      | Przebudowa linie nap. 110 kV 44,8 km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>         |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00030<br>Linia WN Sochaczew obcyWyszogród - Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej +80 st.C                                                                               | Przebudowa linie nap. 110 kV 3,5 km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>          |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00007<br>Linia WN Płock-Raciąż - Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej +80 st.C                                                                                          | Przebudowa linie nap. 110 kV 85,8 km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>         |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00006<br>Linia WN Plebanka PERN obcy1- StarożrebyGPZ Wyszogród - Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej +80 st.C                                                          | Przebudowa linie nap. 110 kV 20,1 km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>         |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00011<br>Linia WN Gostynin-Sklęczki - Przebudowa odcinka linii 110 kV w celu likwidacji odczepu do stacji Kutno. Utworzenie realcji Kutno - Sklęczki oraz Kutno - Gostynin.             | Przebudowa linie nap. 110 kV 43,2 km 1-torowej o przekroju powyżej 240 mm <sup>2</sup> |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00047<br>Linia WN Olechinek-Mława - Przebudowa odcinka linii AFL 120 na typu AFL 240 +80, na odcinku AFL 240 podwyższenie temperatury projektowej do +80 st.C + instalacja OPGW [10 km] | Przebudowa linie nap. 110 kV 10 km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>           |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00058<br>Linia WN KłodawaKrośniewice - Dostosowanie linii do temperatury projektowej +80st.C wraz z wymianą przewodów AFL 185 na AFLs 310. Wpięcie przelotowe stacji Ceków.             | Przebudowa linie nap. 110 kV 10,7 km 1-torowej o przekroju powyżej 240 mm <sup>2</sup> |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00042<br>Linia WN Gąbin-Szkarada - Linia 110 kV SośnieTwardogóra. Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej +80 st.C, do granicy EOP-Tauron                                  | Przebudowa linie nap. 110 kV 20 km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>           |

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego                                                                                                                                                                                                                                                  | Zakres rzeczowy                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00012<br>Linia WN Ciechanów-Grudusk - Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej +80 st.C                                                                                                                             | Przebudowa linie nap. 110 kV 19,1 km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>         |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 0 -<br>Linia 110 kV Żuromin - plan. Miączyn. Budowa linii 110 kV                                                                                                                                                                | Przebudowa linie nap. 110 kV 22 km 1-torowej o przekroju powyżej 240 mm <sup>2</sup>   |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00037<br>Linia WN Kutno-Sklęczki - Dostosowanie linii do temperatury projektowej +80st.C.                                                                                                                                       | Przebudowa linie nap. 110 kV 9,6 km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>          |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 0 -<br>Linia 110 kV Lipno - plan. SE Wielgie / Tłuchowo. Budowa linii 110 kV. Zakres oddział Płock.                                                                                                                             | Przebudowa linie nap. 110 kV 27 km 1-torowej o przekroju powyżej 240 mm <sup>2</sup>   |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 0 -<br>Linia 110 kV Łęczyca - plan. SE Piątek. Budowa linii 110 kV                                                                                                                                                              | Przebudowa linie nap. 110 kV 27 km 1-torowej o przekroju powyżej 240 mm <sup>2</sup>   |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00009<br>Linia WN Nasielsk-Ciechanów - Linia 110 kV Ciechanów - odczep PT Gołotczyzna - proj. Świercze - Nasielsk. Przebudowa linii przy zastosowaniu przewodów AFL-6 240 mm <sup>2</sup> przy dostosowaniu do temperatury +80C | Przebudowa linie nap. 110 kV 46,7 km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>         |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 0 -<br>Linia 110 kV Żuromin - Rypin. Budowa linii napowietrznej 110 kV.                                                                                                                                                         | Przebudowa linie nap. 110 kV 38 km 1-torowej o przekroju powyżej 240 mm <sup>2</sup>   |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 0 -<br>Linia 110 kV Nasielsk - plan. SE Pokrzywnica (w tym pole WN w SE Nasielsk). Budowa linii napowietrznej 110 kV. Budowa pola liniowego w GPZ Nasielsk na potrzeby proj. LWN Nasielsk - Pokrzywnica.                        | Przebudowa linie nap. 110 kV 20 km 1-torowej o przekroju powyżej 240 mm <sup>2</sup>   |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 0 -<br>Świercze - Płońsk. Budowa dwutorowej linii napowietrznej 110 kV AFLs 310mm <sup>2</sup> oraz dostosowanie do temperatury +80C. Zakłada się relację Swiercze - Płońsk, Świercze - Zdunowo.                                | Przebudowa linie nap. 110 kV 33 km 1-torowej o przekroju powyżej 240 mm <sup>2</sup>   |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00014<br>Linia WN Płock-rafineria obcy - Linia 110 kV Płock - RAF 1.<br>Przebudowa linii 110kV z zastosowanie przewodów                                                                                                         | Przebudowa linie nap. 110 kV 10,4 km 1-torowej o przekroju powyżej 240 mm <sup>2</sup> |



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego                                                                                                                                                                                                             | Zakres rzeczowy                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| wysokotemperaturowych przystosowanych do zwiększonej obciążalności.                                                                                                                                                                              |                                                                                        |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00022 Linia WN Podolszyce-MZRP obcy - Linia 110 kV Podolszyce - RAF 3. Przebudowa linii 110kV z zastosowanie przewodów wysokotemperaturowych przystosowanych do zwiększonej obciążalności. | Przebudowa linie nap. 110 kV 9,1 km 1-torowej o przekroju powyżej 240 mm <sup>2</sup>  |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 00022 Linia WN Podolszyce-MZRP obcy - Linia 110 kV Podolszyce - RAF 2. Przebudowa linii 110kV z zastosowanie przewodów wysokotemperaturowych przystosowanych do zwiększonej obciążalności. | Przebudowa linie nap. 110 kV 9,1 km 1-torowej o przekroju powyżej 240 mm <sup>2</sup>  |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 0 - Linia 110 kV Płock - RAF 4. Przebudowa linii 110kV z zastosowanie przewodów AFLs 310mm <sup>2</sup> oraz dostosowanie do temperatury +80C.                                             | Przebudowa linie nap. 110 kV 15,9 km 1-torowej o przekroju powyżej 240 mm <sup>2</sup> |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 0 - Linia 110kV Wyszogród - Zdunowo. Budowa linii.                                                                                                                                         | Przebudowa linie nap. 110 kV 30 km 1-torowej o przekroju powyżej 240 mm <sup>2</sup>   |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 0 - Linia 110kV Wyszogród - Zdunowo. Budowa linii.                                                                                                                                         | Przebudowa linie nap. 110 kV 27 km 1-torowej o przekroju powyżej 240 mm <sup>2</sup>   |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 0 - Linia 110 kV Lubień - Gostynin / Krośnice. Budowa linii 110 kV.                                                                                                                        | Przebudowa linie nap. 110 kV 24 km 1-torowej o przekroju powyżej 240 mm <sup>2</sup>   |
| Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 0 - Linia 110 kV Ciechanów Przasnysz. Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej +80 st.C                                                                                        | Przebudowa linie nap. 110 kV 23,9 km 1-torowej o przekroju 240 mm <sup>2</sup>         |

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku.

## 4.5. PRZERWY W DOSTAWIE PRĄDU

Wskaźniki dotyczące czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej należą w Polsce do wysokich. Według Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego z dnia 4 maja 2007 r. dla systemów określa się następujące wskaźniki:

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

- 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,
- 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,
- MAIFI - wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw krótkich w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców,
- Przerwa krótka - przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 1 sekundy i nie dłużej niż 3 minuty.
- Przerwa długa i bardzo długa - przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 3 minut i nie dłużej niż 24 godziny.
- Przerwa planowana - okresowe przerywanie dostarczania energii elektrycznej przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego, o której odbiorca został powiadomiony zgodnie z zapisem w § 42 pkt 4 przytoczonego na wstępie rozporządzenia.
- Przerwa katastrofalna - przerwa w dostarczaniu energii trwająca dłużej niż 24 godziny.

Energa Operator S.A. planuje zwiększenie na swoim obszarze inwestycji oraz poprawę wyżej wymienionych wskaźników.

Wskaźniki dotyczące czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej wyznaczone dla roku kalendarzowego 2022 na obszarze działania Energa Operator S.A. przedstawia poniższa tabela.

**TABELA 31. WSKAŹNIKI DOTYCZĄCE CZASU TRWANIA PRZERW W DOSTARCZANIU ENERGII ELEKTRYCZNEJ WYZNACZONE DLA ROKU  
KALENDARZOWEGO 2022.**

| Wskaźnik                          | Dla przerw planowanych | dla przerw nieplanowanych | dla przerw nieplanowanych (z przerwami katastrofalnymi) |
|-----------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------|
| SAIDI<br>(minuty/odbiorcę/rok)    | 25,8                   | 384,7                     | 244,0                                                   |
| SAIFI (ilość przerw/odbiorcę/rok) | 0,17                   | 2,97                      | 3,02                                                    |
| MAIFI                             |                        | 10,19                     |                                                         |

Źródło: Energa Operator S.A.

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

Pojęcia SAIDI i SAIFI dla dystrybucji energii są ważne, ponieważ pokazują czas i liczbę przerw w dostawie energii dla klientów. Dla użytkowników energii ich systematycznie zmniejszanie przekłada się na większy komfort i bezpieczeństwo zasilania.

Uwzględniając aktualną konfigurację i stan techniczny sieci SN oraz nn, a także urządzeń elektroenergetycznych należy stwierdzić, że w chwili obecnej nie ma zasadniczych zagrożeń pracy sieci elektroenergetycznej na terenie miasta Płock. Występujące samoistne awarie urządzeń, bądź nawet ich uszkodzenia wywołane sprawstwem osób trzecich, powodujące lokalne wyłączenia, są naprawiane na bieżąco przez służby Energa Operator S.A., bądź też skutecznie minimalizowane poprzez zmianę układu pracy sieci.

Z danych otrzymanych od operatora sieci wiadomo, że w istniejących stacjach transformatorowych występują rezerwy mocy, jednakże należy liczyć się z budową nowych stacji i rozbudową systemu elektroenergetycznego, podyktowaną potrzebami przyszłych inwestorów.

Operator energetyczny (Energa Operator S.A.) w miarę możliwości finansowych, prowadzi prace polegające na sukcesywnej wymianie wyeksploatowanych urządzeń na nowe, zmniejszając tym samym możliwość wystąpienia awarii. Rosnące potrzeby zasilania w energię elektryczną odbiorców w powiązaniu z brakiem inwestycji odtworzeniowych sieci elektroenergetycznej wpływają na zaniżanie parametrów dostarczanej energii.

### **4.6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

---

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

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej jest nadrzędnym wymogiem i postanowieniem ustawy Prawo energetyczne, obowiązującym w równym stopniu producentów, dystrybutorów i odbiorców finalnych energii oraz organy państwowe i samorządowe, powołane z mocy wspomnianej ustawy do wyznaczania i realizowania polityki energetycznej i do dbania o bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Do najważniejszych sposobów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w sektorze mieszkaniowym zaliczyć należy:

- a) dobór (w cyklu projektowym) energooszczędnych urządzeń wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt AGD, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia istniejącego sprzętu,
- b) wymianę punktów świetlnych na energooszczędne źródła światła,

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

- c) efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrz pomieszczeń),
- d) utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego,
- e) montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła,
- f) równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji,
- g) stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,
- h) dostosowanie użytkowania energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę, co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

Racjonalne użytkowanie energii elektrycznej w przedsiębiorstwach/zakładach przemysłowych jest procesem bardziej złożonym, ze względu na duży wpływ procesów technologicznych. Wpływ ten ma tym większe znaczenie, im większa jest skala produkcji, a więc i zapotrzebowania na energię elektryczną. Do najistotniejszych czynników optymalizacji zużycia energii elektrycznej w tym sektorze można zaliczyć m.in.:

- a) Dokładną ocenę stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, opartą na:
  - pomiarach mocy i energii,
  - pomiarach charakterystyk obciążeniowych,
  - bilansie energii w poszczególnych punktach węzłowych sieci wewnątrzzakładowej (z uwzględnieniem strat sieciowych) i w układach pomiarowych, dla udokumentowania różnicy bilansowej,
  - obliczaniu jednostkowych wskaźników zużycia energii w poszczególnych rodzajach produkcji i usług oraz w potrzebach ogólnych (np. oświetlenie),
  - badaniu poziomów napięć i częstotliwości prądu; analizowaniu gospodarki mocą bierną, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulujących, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.
- b) Wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci spółki dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnątrzzakładowej, celem wyeliminowania strat produkcyjnych i energetycznych z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej,
- c) Eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
- d) Wprowadzanie usprawnień organizacyjnych w użytkowaniu urządzeń i maszyn elektrycznych, np. poprzez unikanie zbyt wczesnego lub częstego ich włączania, unikanie jednoczesnego rozruchu dużej ilości urządzeń, intensyfikację procesu produkcyjnego, itp.,



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

- e) Programowanie pracy transformatorów,
- f) Kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
- g) Optymalizację pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej pod względem minimalizacji strat sieciowych,
- h) Racjonalizację oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączanie zbędnego oświetlenia, stosowanie sensorów obecności ludzi i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, itp.,
- i) Kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami zaczepów na transformatorach,
- j) Stały monitoring kształtowania się wskaźników jednostkowego zużycia energii i porównywanie ich z danymi z literatury fachowej i (o ile to możliwe) z poziomami tych wskaźników w innych zakładach tej samej branży,
- k) Wymianę przestarzałych urządzeń i likwidację zbędnych maszyn oraz aparatury.

Do przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Płock zaliczyć można inwestycje związane z modernizacją oświetlenia ulicznego w ramach prowadzonych modernizacji dróg.

**TABELA 32. WYKAZ PLANOWANYCH INWESTYCJI Z ZAKRESU MODERNIZACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE MIASTA PŁOCK.**

| Lp. | Nazwa zadania                                                                                         | Efekt w zakresie sieci oświetlenia ulicznego                                                                                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Budowa i przebudowa ulic Strzeleckiej, Powstańców Styczniowych, 8 Pułku Artylerii Lekkiej i Maneżowej | planowany jest demontaż istniejących 26 pkt. świetlnych o łącznej mocy 4,06 kW oraz budowa nowych 53 pkt. świetlnych o łącznej mocy 2,0096 kW  |
| 2.  | Budowa ulic Podgórze i Liściastej                                                                     | zakres przebudowy (wymiany) sieci oświetleniowej wyniknie z dokumentacji projektowej                                                           |
| 3.  | Budowa ulicy Browarnej                                                                                | planowany jest demontaż istniejących 74 pkt. świetlnych o łącznej mocy 6,14 kW oraz budowa nowych 88 pkt. świetlnych o łącznej mocy 4,872 kW   |
| 4.  | Przebudowa ulicy Chopina wraz z przebudową oświetlenia ulicy Dworcowej                                | planowany jest demontaż istniejących 77 pkt. świetlnych o łącznej mocy 17,79 kW oraz budowa nowych 116 pkt. świetlnych o łącznej mocy 5,469 kW |
| 5.  | Przebudowa ulicy Bartoszewskiego                                                                      | zakres przebudowy (wymiany) sieci oświetleniowej wyniknie z dokumentacji projektowej                                                           |

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Lp. | Nazwa zadania                                                                  | Efekt w zakresie sieci oświetlenia ulicznego                                                                                                 |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.  | Przebudowa ulicy Medycznej                                                     | zakres przebudowy (wymiany) sieci oświetleniowej<br>wyniknie z dokumentacji projektowej                                                      |
| 7.  | Przebudowa ulicy Przemysłowej na odcinku od ul. Tysiąclecia do ul. NSZ         | planowany jest demontaż istniejących 50 pkt. świetlnych o łącznej mocy 7,62 kW oraz budowa nowych 114 pkt. świetlnych o łącznej mocy 5,74 kW |
| 8.  | Przebudowa ulicy Sierpeckiej                                                   | zakres przebudowy (wymiany) sieci oświetleniowej<br>wyniknie z dokumentacji projektowej                                                      |
| 9.  | Przebudowa ulicy Zglenickiego                                                  | zakres przebudowy (wymiany) sieci oświetleniowej<br>wyniknie z dokumentacji projektowej                                                      |
| 10  | Rozbudowa ulicy Reja                                                           | zakres przebudowy (wymiany) sieci oświetleniowej<br>wyniknie z dokumentacji projektowej                                                      |
| 11. | Rozbudowa ulicy Wiatraki wraz z wymianą opraw oświetleniowych przy ul. Bukowej | planowany jest demontaż istniejących 29 pkt. świetlnych o łącznej mocy 4,05 kW oraz budowa nowych 39 pkt. świetlnych o łącznej mocy 1,571 kW |
| 12  | Rozbudowa ulicy Wiosennej                                                      | zakres przebudowy (wymiany) sieci oświetleniowej<br>wyniknie z dokumentacji projektowej                                                      |

Źródło: Urząd Miasta Płock.

## 4.7. ELEKTROMOBILNOŚĆ

Na terenie miasta Płock systematycznie rozwija się infrastruktura elektromobilności. Na dzień opracowania dokumentu na terenie miasta dostępnych jest co najmniej 33 stacji ładowania pojazdów, które zawierają 70 punktów ładowania w następujących lokalizacjach:

- Stacja ładowania ORLEN Płock Zakład SŁ8101 (ul. Chemików 7),
- Stacja ładowania Auchan Płock (ul. Wyszogrodzka 140),
- ORLEN Stacja Paliw Płock SŁ8191 (ul. Wyszogrodzka 150),
- ORLEN CBR Płock SŁ8190 (ul. Chemików 7),
- Leroy Merlin Płock (ul. Trasa Popiełuszki 2),
- Energa Płock SŁ8647 (ul. Tysiąclecia 13),
- Energa Płock SŁ8628 (ul. Harcerska 2),
- Energa Płock SŁ8629 (ul. Otolińska 17F),
- Energa Płock SŁ8630 (ul. Wyszogrodzka 106),
- Energa Płock SŁ8631 (ul. Łączniczek 14),

I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

- Energa Płock St8632 (Plac Celebry Papieskiej 1),
- Energa Płock St8633 (Al. Świętego Jerzego 1),
- Energa Płock St8634 (ul. Faustyna Piaska 6),
- Energa Płock St8636 (ul. Piłsudskiego 6),
- Energa Płock St8637 (ul. Warszawska 8),
- Energa Płock St8638 (ul. Królewiecka 3),
- Energa Płock St8639 (ul. Gen. Tadeusza Kutrzeby 2),
- Energa Płock St8640 (ul. Czwartaków 6),
- Energa Płock St8641 (ul. Medyczna 19),
- Energa Płock St8642 (ul. Bielska 66),
- Energa Płock St8643 (Plac Obrońców Warszawy 8),
- Energa Płock St8644 (ul. Kolejowa 10),
- Energa Płock St8645 (ul. Rybaki 10),
- Energa Płock St8646 (ul. Kobylińskiego 30),
- Energa Płock St8648 (ul. Tysiąclecia 7),
- Energa Płock St8649 (ul. Browarna 6),
- Energa Płock St8650 (ul. Kwiatka 51),
- Energa Płock St8651 (ul. Jana Kochanowskiego 3-1),
- AUTOFORUM Wyszogrodzka 154,
- AUTOFORUM Wyszogrodzka 114,
- Kaufland Płock (ul. Konstantego Ildefonsa Gałczyńskiego 11),
- 1385 Lidl Płock (ul. Kobylińskiego 29).

Część istniejących stacji ładowania pojazdów elektrycznych powstała w ramach obowiązków ustawowych (ówczesnych), z inicjatywy Urzędu Miasta Płocka, pozostałe mają charakter inicjatyw oddolnych. Podmioty prywatne same podejmują działania w tym obszarze, w szczególności te związane z handlem/usługami motoryzacyjnymi, przy obiektach handlowych itp. Przewiduje się dalszy rozwój infrastruktury elektromobilności, co będzie miało wpływ na funkcjonującą sieć energetyczną.

## **4.8. ANALIZA PORÓWNAWCZA PŁOCKA NA TLE POLSKICH MIAST O PODOBNEJ CHARAKTERYSTYCE**

---



## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

W niniejszym rozdziale porównano wskaźniki związane z energią elektryczną dla miasta Płock z wskaźnikami dla ośmiu innych polskich miast. Wybrane miasta charakteryzują się podobną strukturą urbanistyczną oraz zbliżoną liczbą mieszkańców.

**TABELA 33. ANALIZA PORÓWNAWCZA PŁOCKA NA TLE POLSKICH MIAST O PODOBNEJ CHARAKTERYSTYCE.**

| Liczba<br>mieszkańców  | Powierzchnia<br>Km <sup>2</sup> | Liczba<br>mieszkańców | Zużycie energii<br>elektrycznej<br>na gospodarstwo<br>domowe [kWh/gosp.<br>dom./rok] | Jednostkowe zużycie<br>energii elektrycznej<br>na jednego<br>mieszkańca<br>[kWh]/os./r ok] |
|------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Płock</b>           | <b>88</b>                       | <b>112 483</b>        | <b>1 408,47</b>                                                                      | <b>624,4</b>                                                                               |
| Włocławek              | 85                              | 102 102               | 1 419,54                                                                             | 610,3                                                                                      |
| Kalisz                 | 69                              | 93 973                | 1 601,64                                                                             | 711,5                                                                                      |
| Elbląg                 | 80                              | 113 567               | 1 481,20                                                                             | 602,5                                                                                      |
| Chorzów                | 33                              | 101 914               | 1 849,16                                                                             | 877,5                                                                                      |
| Gorzów<br>Wielkopolski | 86                              | 116 436               | 1 678,43                                                                             | 726,7                                                                                      |
| Tychy                  | 82                              | 123 105               | 1 787,26                                                                             | 775,6                                                                                      |
| Tarnów                 | 72                              | 103 960               | 1 468,30                                                                             | 588,6                                                                                      |
| Koszalin               | 98                              | 104 239               | 1 469,25                                                                             | 677,8                                                                                      |

Źródło: Opracowanie własne.

Na tle analizowanych miast miasto Płock charakteryzuje się jednym z niższych zużyć energii elektrycznej na gospodarstwo domowe (624,4 kWh/gosp. dom./rok) oraz jednostkowym zużyciem energii elektrycznej na jednego mieszkańca (624,4 kWh/mieszk./rok). Świadczy to o dobrym zarządzaniu zużyciem energii w gospodarstwach domowych.

## V. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W GAZ MIASTA PŁOCK

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu gazowniczego zlokalizowanych na terenie miasta Płock zajmują się następujące podmioty:

- Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. – zajmuje się przesyłem i dystrybucją gazu z poziomu wysokiego ciśnienia;



I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. - zajmuje się przesyłem i dystrybucją gazu z poziomu średniego i niskiego ciśnienia;
- Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. – zajmuje się obrotem gazu z poziomu średniego i niskiego ciśnienia.

## 5.1. STAN AKTUALNY

Miasto Płock charakteryzuje się dobrze rozwiniętym układem gazowniczym, co powoduje, że znaczna część mieszkańców ma możliwość korzystania z paliwa gazowego. Do największych skupisk obiektów i osiedli doprowadzony jest gaz sieciowy na średnim i niskim ciśnieniu.

### Infrastruktura GAZ-SYSTEM S.A.

Infrastruktura gazowa administrowana przez operatora GAZ-SYSTEM S.A. została przedstawiona w poniższych tabelach.

TABELA 34. GAZOCIĄGI ADMINISTROWANE PRZEZ GAZ-SYSTEM S.A. NA TERENIE MIASTA PŁOCK.

| Gazociągi: |                                                       |         |           |                          |
|------------|-------------------------------------------------------|---------|-----------|--------------------------|
| Lp.        | Relacja/nazwa                                         | DN [mm] | MOP [MPa] | Rodzaj przesyłanego gazu |
| 1          | Odgałęzienie do stacji gazowej Płock ul. Łukasiewicza | 100     | 5,5       | E                        |

Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

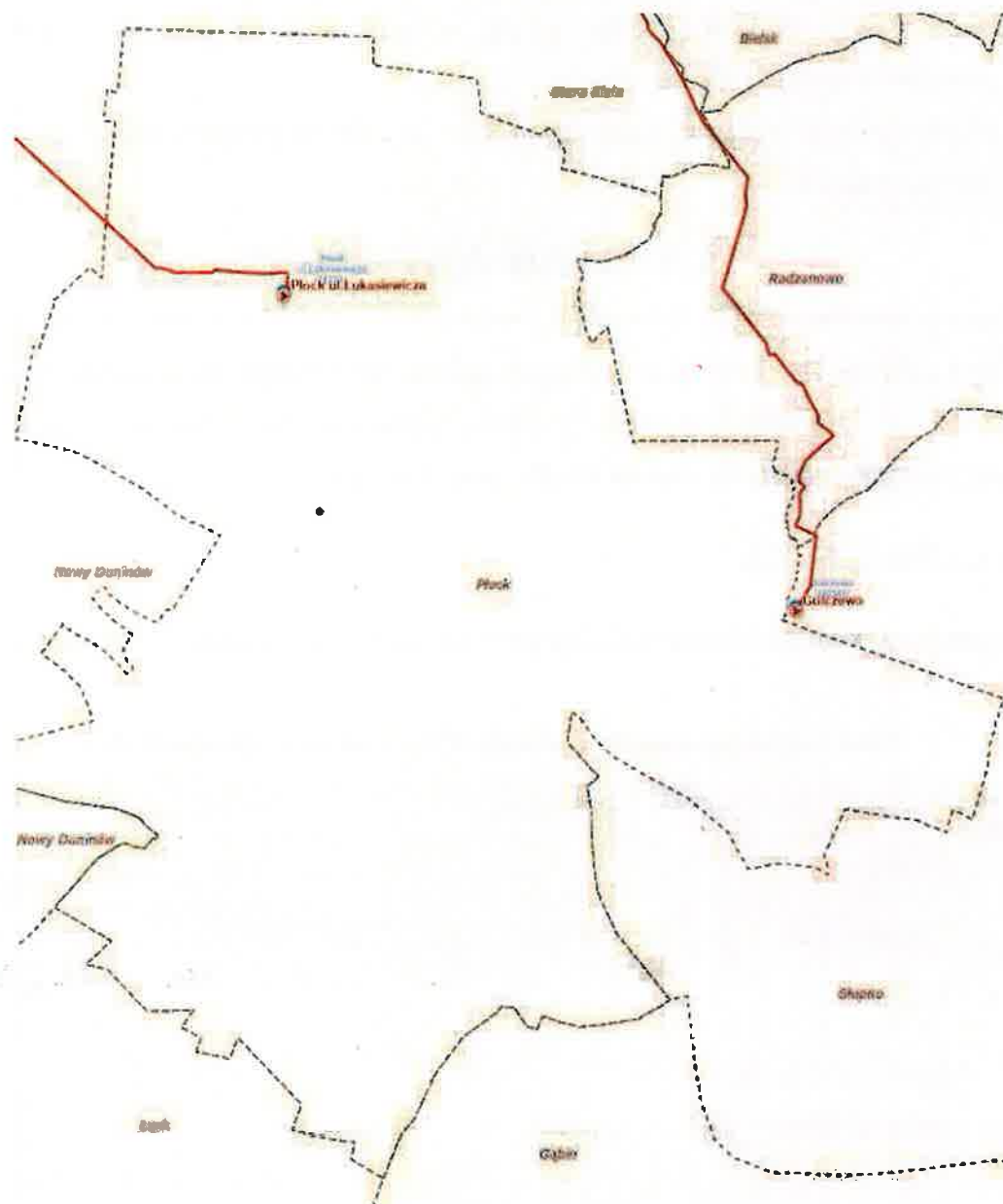
TABELA 35. STACJE GAZOWE ADMINISTROWANE PRZEZ GAZ-SYSTEM S.A. NA TERENIE MIASTA PŁOCK.

| Stacje gazowe: |                        |                                          |
|----------------|------------------------|------------------------------------------|
| Lp.            | Nazwa                  | Przepustowość stacji [m <sup>3</sup> /h] |
| 1              | Płock ul. Łukasiewicza | 10 000                                   |

Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

Schemat sieci GAZ SYSTEM S.A. przebiegającej przez teren miasta Płock przedstawiono na poniższym rysunku.

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**



**RYСУNEK 11. SCHEMAT SIECI MIEJSKIEJ GAZ SYSTEM S.A. NA TERENIE MIASTA PŁOCK.**

Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

**Infrastruktura Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.**

Gazowa sieć dystrybucyjna średniego ciśnienia jest zasilana przez dwie SRP I. „Gulczewo” i „Łukasiewicza” z sieci przesyłowej wysokiego ciśnienia. Natomiast sieć dystrybucyjna niskiego ciśnienia jest zasilana z sieci średniego ciśnienia poprzez sześć SRP II. Średnica gazociągów dystrybucyjnych jest równa 40-300 mm.

Informacja dotycząca poszczególnych parametrów sieci gazowej zarządzanej przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. przedstawiono w poniższej tabeli.

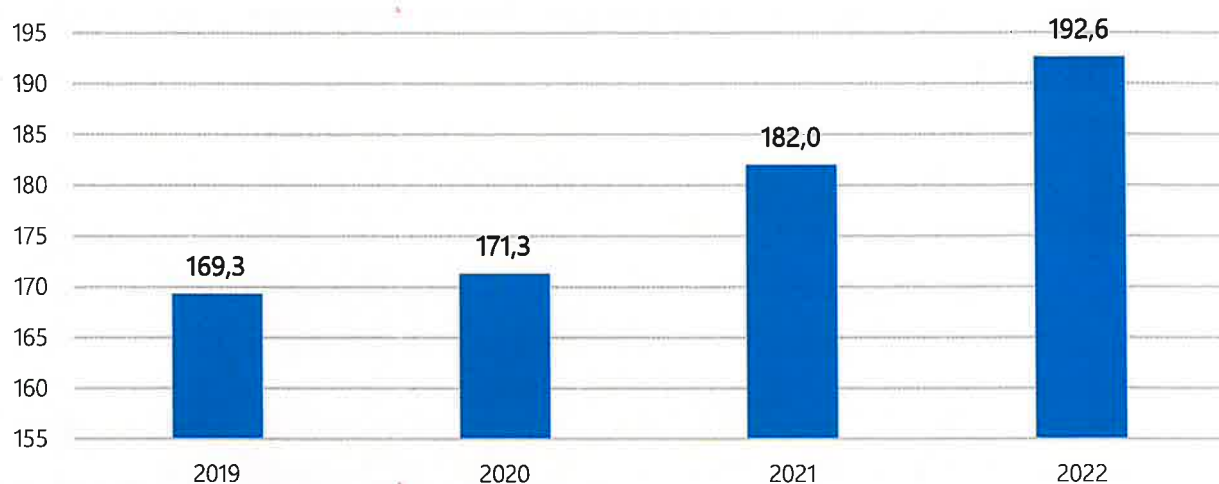
**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

**TABELA 36. CHARAKTERYSTYKA SIECI GAZOWEJ NA TERENIE POLSKIEJ SPÓŁKI GAZOWNICTWA SP. Z O.O. NA TERENIE MIASTA PŁOCK.**

| Parametr                                  |    | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  |
|-------------------------------------------|----|-------|-------|-------|-------|
| Sumaryczna długość sieci gazowej          | km | 169,3 | 171,3 | 182,0 | 192,6 |
| Długość sieci gazowej ś/c                 | km | 161,1 | 163,1 | 173,9 | 184,4 |
| Sumaryczna długość przyłączy              | km | 8,1   | 8,1   | 8,1   | 8,1   |
| Długość przyłączy ś/c                     | km | 72,5  | 73,1  | 73,7  | 75,7  |
| Długość przyłączy n/c                     | km | 3,0   | 3,0   | 3,0   | 3,0   |
| Sumaryczna liczba przyłączy               |    | 5133  | 5219  | 5310  | 5550  |
| Liczba przyłączy do budynków mieszkalnych |    | 4782  | 4888  | 5026  | 5253  |
| Liczba przyłączy ś/c                      |    | 4973  | 5058  | 5149  | 5389  |
| Liczba przyłączy n/c                      |    | 160   | 161   | 161   | 161   |

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Zauważalny jest coroczny wzrost długości sieci gazowej na terenie miasta, zgodnie z poniższym wykresem.



**WYKRES 12. SUMARYCZNA DŁUGOŚĆ SIECI GAZOWEJ [KM] NA TERENIE MIASTA PŁOCKA W OSTATNICH LATACH.**

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

## 5.2. OCENA STANU SYSTEMU GAZOWEGO, BEZPIECZEŃSTWO DOSTAW

Nadzór nad nieustannym dążeniem do poprawienia funkcjonowania całego systemu, jego rozbudowa, modernizacja oraz przyłączanie nowych odbiorców do sieci dają gwarancję miastu na bezpieczeństwo w zakresie dostaw gazu. Spółki odpowiedzialne za ten zakres nie wskazały niedoborów w zakresie jakości i funkcjonowania sieci, w związku z czym należy stwierdzić, że system gazowy jest bezpieczny.

Zgodnie z informacjami uzyskani od właściciela infrastruktury gazowej, Polskiej Spółki Gazowniczej Sp. z o.o., istniejąca infrastruktura gazowa pozwala na rozbudowę sieci dystrybucyjnej i podłączenia nowych odbiorców bez niebezpieczeństwa zaburzenia dostaw paliwa gazowego. Planowany wzrost zużycia w gminie miejskiej nie będzie miał żadnego wpływu na dostawę gazu.

Poniżej przedstawiono ocenę całego systemu gazowniczego poprzez wyodrębnienie mocnych i słabych stron analizowanego sektora.

| SYSTEM GAZOWNICZY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MOCNE STRONY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SŁABE STRONY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Układ sieci wysokiego ciśnienia jak również stacje redukcyjno pomiarowe I-go stopnia zapewniają wysoki stopień bezpieczeństwa dostaw gazu dla mieszkańców miasta,</li><li>- Stan techniczny sieci średniego ciśnienia należy określić jako wystarczający do zapewnienia ciągłości dostaw,</li><li>- Plany inwestycyjne przedsiębiorstw gazownicznych uwzględniają bieżące modernizacje i naprawy jak również rozbudowę infrastruktury gazowej,</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Niestabilna sytuacja geopolityczna wpływa w znaczny sposób na rynek energii paliw gazowych,</li><li>- Nie jest możliwe przewidzenie w perspektywie długoterminowej cen gazu,</li><li>- wg założeń pakietu Fit for 55 gaz określony został jako paliwo przejściowe, co poddaje w wątpliwość wykorzystanie gazu w perspektywie długoterminowej.</li></ul> |



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

- średni koszt jednostkowy zakupu 1 m<sup>3</sup> gazu ziemnego dla odbiorców zasilanych z PGNiG Sp. z o.o. nie odbiega znacząco od cen pozostałych spółek gazowniczych.

### 5.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ GAZOWĄ

W niniejszym podrozdziale została przedstawiona liczba odbiorców oraz wielkość zużycia paliwa gazowego na terenie miasta Płock w latach 2020-2022. Liczba odbiorców gazu z roku na rok wzrasta.

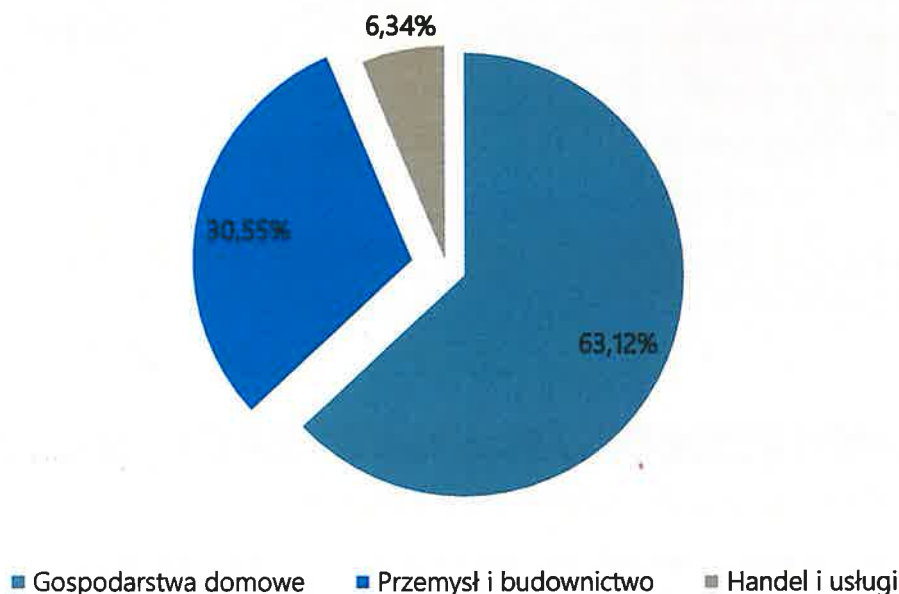
**TABELA 37. LICZBA ODBIORCÓW I ZUŻYCIE PALIWA GAZOWEGO NA TERENIE MIASTA PŁOCK.**

| Sektor                 | Liczba odbiorców gazu |               |               | Zużycie gazu     |                  |                  |
|------------------------|-----------------------|---------------|---------------|------------------|------------------|------------------|
|                        | 2020                  | 2021          | 2022          | 2020             | 2021             | 2022             |
|                        | odb.                  | odb.          | odb.          | MWh              | MWh              | MWh              |
| Gospodarstwa domowe    | 18 793                | 18 902        | 18 915        | 104 642,8        | 118 508,6        | 106 766,7        |
| Przemysł i budownictwo | 51                    | 48            | 117           | 43 467,6         | 59 022,9         | 51 667,4         |
| Handel i usługi        | 215                   | 214           | 173           | 11 939,4         | 12 270,6         | 10 716,2         |
| <b>RAZEM</b>           | <b>19 059</b>         | <b>19 164</b> | <b>19 265</b> | <b>160 049,8</b> | <b>189 802,1</b> | <b>169 150,3</b> |

Źródło: Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.

Największe zużycie paliw gazowych odnotowuje się w sektorze mieszkaniowym – ponad 63% całkowitego zużycia gazu.

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**



**WYKRES 13. PROCENTOWA STRUKTURA ZUŻYCIA GAZU W PODZIALE NA SEKTORY W 2022 R.**

Źródło: Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.

## **5.4. PLANOWANE INWESTYCJE**

### Inwestycje GAZ-SYSTEM S.A.

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022-2031 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na obszarze miasta Płock.

### Inwestycje Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.

Na terenie Płocka realizowane są inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej w ulicach: Ciechomska, Ciechomskiego, Dziedziniec, Graniczna, Herbaciana, Jaworowa, Lisia, Łącka, Na Skarpie, Nauczycielska, Ośnicka, Pasternakiewicza, Pedagogiczna, Przesmyk, Semestralna, Swojska, Wakacyjna, Wyszogrodzka.

## **5.5. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE GAZU**

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki projekt Planu Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa zakłada m.in. rozbudowę i przebudowę sieci dystrybucji gazu, inwestycje w infrastrukturę towarzyszącą rozwojowi sieci dystrybucyjnej gazu, jak np. łączność, pomiary, teleinformatyka. Działania te wpływają m.in. na zmniejszenie strat przy przesyłach gazu ziemnego.

A) Zmniejszenie strat gazu w dystrybucji.

- 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 średnic gazociągów.
- Modernizacja sieci.

Należy podkreślić, że zmniejszenie strat gazu spowoduje:

- Efekt ekonomiczny: zmniejszenie strat gazu powoduje zmniejszenie kosztów operacyjnych przedsiębiorstwa gazowniczego, co w dalszym efekcie powinno skutkować obniżeniem kosztów zaopatrzenia w gaz dla odbiorcy końcowego.
- Metan jest gazem powodującym efekt cieplarniany a jego negatywny wpływ jest znacznie wyższy niż dwutlenku węgla, stąd też ze względów ekologicznych należy ograniczać jego emisję.
- W skrajnych przypadkach wycieki gazu mogą lokalnie powodować powstawanie stężeń zbliżających się do granic wybuchowości, co zagraża bezpieczeństwu.
- Ze względu na fakt, że w warunkach zabudowy, zwłaszcza na terenach śródmiejskich bardzo istotne znaczenie mają koszty związane z zajęciem pasa terenu, uzgodnieniem prowadzenia różnych instalacji podziemnych oraz z odtworzeniem nawierzchni, jest rzeczą celową, aby wymiana instalacji podziemnych różnych systemów (gaz, woda, kanalizacja, kable energetyczne i telekomunikacyjne itd.) była prowadzona w sposób kompleksowy.

Niemal całość odpowiedzialności za działania związane ze zmniejszeniem strat gazu w jego dystrybucji spoczywa na PSG Sp. z o.o. W ostatnich trzech latach w celu racjonalizacji użytkowania paliw gazowych zrealizowano działania zgodnie z poniższą tabelą.

B) Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych.

- Oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności np. kondensacyjne kotły gazowe oraz zabiegi termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu.
- Racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w zakresie przygotowania posiłków.
- W budynkach mieszkalnych, wielorodzinnych wprowadzenie systemów rozliczeń za gaz zużyty do gotowania według wskazań mierników zużycia gazomierzy, aby wyeliminować zjawisko dogrzewania mieszkań gazem z kuchenek gazowych.
- Wspieranie przedsięwzięć związanych z instalacją układów kogeneracyjnych produkujących ciepło oraz energię elektryczną w skojarzeniu.

## VI. PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA

W wykonanej prognozie wzięto pod uwagę zarówno dokumenty szczebla krajowego dotyczące rozwoju polskiej gospodarki i zużycia paliw, a także strategiczne dokumenty Płocka określające planowany rozwój. Ponadto, uwzględnione zostały informacje pozyskane od gestorów sieci dystrybucyjnych paliw i energii, ze szczególnym uwzględnieniem planów rozwojowych, a także dane w zakresie wzrostu liczby ludności i planowanego rozwoju mieszkalnictwa. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepłą i gazową została wykonana zgodnie z przyjętą metodologią z 2019 roku w celu zachowania spójności założeń, z uwzględnieniem aktualnych danych liczbowych.

Prognozy głównego urzędu statystycznego zakładają spadek liczby mieszkańców w perspektywie do 2030 roku. Prognozy te zostaną dostosowane do poniżej przyjętych scenariuszy w ramach wykonywanych prognoz.

TABELA 38. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW DO 2038 R.

| 2030 | 2035    | 2038   |
|------|---------|--------|
| 105  | 100 740 | 97 590 |

Źródło: Bank danych lokalnych, GUS.

Na podstawie danych zawartych w uogólnionej charakterystyce trendów społeczno-gospodarczych analizowanego obszaru zawartych w rozdziale pierwszym przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego do 2038 roku tzn. **pasywny, neutralny oraz aktywny**. Poniżej opisano założenia jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

**Scenariusz A „Pasywny”** – przewiduje się w nim, powolny w porównaniu do potrzeb rozwojowych, lecz systematyczny rozwój Płocka; rośnie liczba oddawanych do użytku budynków mieszkalnych; planowane inwestycje zostaną częściowo zrealizowane i będą stymulować umiarkowany rozwój miasta. Wzrośnie zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, usługi oraz przemysł. W scenariuszu tym zakłada się również wprowadzanie przez odbiorców energii przedsięwzięć racjonalizujących zużycie sieciowych nośników energii w stopniu średnim. Inwestycje związane z wykorzystaniem energii odnawialnej są wdrożone w ograniczonym zakresie. W scenariuszu tym przewiduje się nieznaczny wzrost zużycia energii elektrycznej na cele mieszkaniowe spowodowany wzrostem komfortu życia mieszkańców (dodatkowe urządzenia elektryczne) oraz brak zmian w stosunku do budynków niemieszkalnych. Przewiduje się również wzrost zużycia gazu ziemnego związany z postępującą obecnie i w przyszłości rozbudową sieci.

Podstawą do wyliczenia tego scenariusza były dane statystyczne za okres ostatnich 10 lat (na podstawie danych GUS), według których:



I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

Liczba ludności w ciągu ostatnich 10 lat spadała na terenie miasta średniorocznie o 0,64%, zakładając korektę związaną ze stabilnym rozwojem poszczególnych sieci oraz zwiększeniem zapotrzebowania na energię w związku z postępowaniem technologicznym przyjęto, że w sektorze budynków mieszkalnych:

- Zużycie gazu ziemnego będzie wzrastało o 0,7% na rok,
- Zużycie energii elektrycznej będzie wzrastało o 0,6% na rok,
- Zużycie ciepła systemowego będzie wzrastało o 0,8% na rok.

Liczba przedsiębiorstw w ciągu ostatnich 10 lat wzrastała na poziomie o 0,4%, zakładając korektę związaną ze stabilnym rozwojem poszczególnych sieci oraz zwiększeniem zapotrzebowania na energię w związku z postępowaniem technologicznym przyjęto, że w sektorze przedsiębiorstw:

- Zużycie gazu ziemnego będzie wzrastało o 0,9% na rok,
- Zużycie energii elektrycznej będzie wzrastało o 0,8% na rok,
- Zużycie ciepła systemowego będzie wzrastało o 0,7% na rok.

Prognoza zużycia nośników energii w budynkach użyteczności publicznej oraz sektorze oświetlenia jest spójna z prognozą dla budynków mieszkalnych.

**Scenariusz B „Neutralny”** – przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki Rządu oraz lokalnej polityki; tereny wyznaczone pod budownictwo mieszkaniowe są w pełni zainwestowane; planowane inwestycje zostaną zrealizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na omawianym obszarze, co stymulować będzie jej stabilny rozwój. W scenariuszu tym zakłada się również wzrost zużycia energii podyktowany dynamicznym rozwojem we wszystkich dziedzinach gospodarki (mieszkalnictwo, usługi, handel, itp.) z jednoczesnym wprowadzaniem w dużym zakresie przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii oraz rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii. W scenariuszu tym przewiduje się wzrost zużycia energii elektrycznej spowodowany wzrostem komfortu życia mieszkańców (dodatkowe urządzenia elektryczne) oraz rozwojem działalności gospodarczej.

Scenariusz ten został wyliczony na podstawie danych statystycznych za okres ostatnich 3 lat (na podstawie danych GUS), według których: – Liczba ludności w ciągu ostatnich 3 lat spadała na terenie miasta średniorocznie o 0,89%, zakładając korektę związaną z aktywnym rozwojem poszczególnych sieci oraz zwiększeniem zapotrzebowania na energię w związku z postępowaniem technologicznym przyjęto, że w sektorze budynków mieszkalnych:

- Zużycie gazu ziemnego będzie wzrastało o 2,2% na rok,
- Zużycie energii elektrycznej będzie wzrastało o 2,3% na rok,
- Zużycie ciepła systemowego będzie wzrastało o 1,9% na rok.

– Liczba przedsiębiorstw w ciągu ostatnich 3 lat wzrastała na terenie miasta średniorocznie o 0,62%, zakładając korektę związaną z aktywnym rozwojem poszczególnych sieci oraz zwiększeniem zapotrzebowania na energię w związku z postępowaniem technologicznym przyjęto, że w sektorze przedsiębiorstw:

- Zużycie gazu ziemnego będzie wzrastało o 1,6% na rok,

## I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

- Zużycie energii elektrycznej będzie wzrastało o 2,1% na rok,
- Zużycie ciepła systemowego będzie wzrastało o 1,9% na rok.

Prognoza zużycia nośników energii w budynkach użyteczności publicznej oraz sektorze oświetlenia jest spójna z prognozą dla budynków mieszkalnych.

**Scenariusz C „Intensywny”** – wynika z prognozowanych zmian, które są pochodną m.in. z projektów z zakresie zagospodarowania i rozwoju Miasta. W celu skutecznego i efektywnego realizowania strategii intensywnego rozwoju koniecznym jest inwestowanie i nieustanne podnoszenie rangi centrum miasta, czyli niezbędne są działania zmieniające strukturę społeczną. W tym celu zostały określone priorytety inwestycyjne zarówno dla miasta jak i dla inwestorów.

Podstawą do wyliczenia tego scenariusza były dane statystyczne kwartalne i półroczne za okres ostatni 2 lat (2021-2022), na podstawie danych GUS), według których:

– Liczba ludności w ciągu ostatnich 2 lat spadała na terenie miasta spadała średnio w ciągu okresu o 0,76%, zakładając korektę związaną z aktywnym rozwojem poszczególnych sieci oraz zwiększeniem zapotrzebowania na energię w związku z postępem technologicznym przyjęto, że w sektorze budynków mieszkalnych:

- Zużycie gazu ziemnego będzie wzrastało o 3,0% na rok,
- Zużycie energii elektrycznej będzie wzrastało o 3,3% na rok,
- Zużycie ciepła systemowego będzie wzrastało o 2,2% na rok.

– Liczba przedsiębiorstw w ciągu ostatnich 2 lat na terenie miasta wzrastała średnio w ciągu okresu o 0,20% zakładając korektę związaną z aktywnym rozwojem poszczególnych sieci oraz zwiększeniem zapotrzebowania na energię w związku z postępem technologicznym przyjęto, że w sektorze przedsiębiorstw:

- Zużycie gazu ziemnego będzie wzrastało o 2,2% na rok,
- Zużycie energii elektrycznej będzie wzrastało o 3,4% na rok,
- Zużycie ciepła systemowego będzie wzrastało o 2,6% na rok.

Prognoza zużycia nośników energii w budynkach użyteczności publicznej oraz sektorze oświetlenia jest spójna z prognozą dla budynków mieszkalnych.

Wykonane prognozy zostały przedstawione w poniższych tabelach.

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

**TABELA 39. SCENARIUSZ A „PASYWNY” - PROGNOZOWANY WZROST ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ FINALNĄ NA OBSZARZE GMINY MIASTO PŁOCK W MWh NA LATA 2023-2038.**

| Lp.      | Kategoria                                   | 2023           | 2024          | 2025          | 2026          | 2027          | 2028          | 2029          | 2030          |
|----------|---------------------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>1</b> | <b>Energia elektryczna</b>                  | <b>455339</b>  | <b>458625</b> | <b>461934</b> | <b>465268</b> | <b>468626</b> | <b>472009</b> | <b>475416</b> | <b>478849</b> |
| 1.1      | Budynki użyteczności publicznej             | 16901          | 17002         | 17104         | 17207         | 17310         | 17414         | 17518         | 17624         |
| 1.2      | Budynki mieszkalne (jedno i wielorodzinne)  | 152904         | 153822        | 154744        | 155673        | 156607        | 157547        | 158492        | 159443        |
| 1.3      | Oświetlenie uliczne                         | 8953           | 9007          | 9061          | 9116          | 9170          | 9225          | 9281          | 9336          |
| 1.4      | Przedsiębiorstwa (handel, usługi, przemysł) | 276581         | 278794        | 281024        | 283272        | 285538        | 287823        | 290125        | 292446        |
| <b>2</b> | <b>Ciepło</b>                               | <b>493836</b>  | <b>497712</b> | <b>501618</b> | <b>505555</b> | <b>509523</b> | <b>513522</b> | <b>517552</b> | <b>521615</b> |
| 2.1      | Budynki użyteczności publicznej             | 72425          | 73004         | 73588         | 74177         | 74770         | 75369         | 75971         | 76579         |
| 2.2      | Budynki mieszkalne (jedno i wielorodzinne)  | 346390         | 349161        | 351955        | 354770        | 357608        | 360469        | 363353        | 366260        |
| 2.3      | Oświetlenie uliczne                         | 0              | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| 2.4      | Przedsiębiorstwa (handel, usługi, przemysł) | 75002          | 75547         | 76075         | 76608         | 77144         | 77684         | 78228         | 78776         |
| <b>3</b> | <b>Gaz</b>                                  | <b>173 728</b> | <b>175055</b> | <b>176392</b> | <b>177739</b> | <b>179097</b> | <b>180465</b> | <b>181844</b> | <b>183233</b> |
| 3.1      | Budynki użyteczności publicznej             | 3286           | 3312          | 3339          | 3366          | 3393          | 3420          | 3447          | 3475          |
| 3.2      | Budynki mieszkalne (jedno i wielorodzinne)  | 107621         | 108482        | 109350        | 110224        | 111106        | 111995        | 112891        | 113794        |
| 3.3      | Oświetlenie uliczne                         | 0              | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| 3.4      | Przedsiębiorstwa (handel, usługi, przemysł) | 62821          | 63260         | 63703         | 64149         | 64598         | 65050         | 65506         | 65964         |

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

| Lp.      | Kategoria                                   | 2031          | 2032          | 2033          | 2034          | 2035          | 2036          | 2037          | 2038          |
|----------|---------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>1</b> | <b>Energia elektryczna</b>                  | <b>482307</b> | <b>485790</b> | <b>489299</b> | <b>492834</b> | <b>496395</b> | <b>499982</b> | <b>503596</b> | <b>507236</b> |
| 1.1      | Budynki użyteczności publicznej             | 17729         | 17836         | 17943         | 18050         | 18159         | 18268         | 18377         | 18487         |
| 1.2      | Budynki mieszkalne (jedno i wielorodzinne)  | 160400        | 161362        | 162330        | 163304        | 164284        | 165270        | 166261        | 167259        |
| 1.3      | Oświetlenie uliczne                         | 9392          | 9449          | 9505          | 9562          | 9620          | 9677          | 9736          | 9794          |
| 1.4      | Przedsiębiorstwa (handel, usługi, przemysł) | 294786        | 297144        | 299521        | 301918        | 304333        | 306768        | 309222        | 311695        |
| <b>2</b> | <b>Ciepło</b>                               | <b>525709</b> | <b>529835</b> | <b>533994</b> | <b>538185</b> | <b>542410</b> | <b>546668</b> | <b>550959</b> | <b>555284</b> |
| 2.1      | Budynki użyteczności publicznej             | 77192         | 77809         | 78432         | 79059         | 79692         | 80329         | 80972         | 81620         |
| 2.2      | Budynki mieszkalne (jedno i wielorodzinne)  | 369190        | 372143        | 375121        | 378121        | 381146        | 384196        | 387269        | 390367        |
| 2.3      | Oświetlenie uliczne                         | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| 2.4      | Przedsiębiorstwa (handel, usługi, przemysł) | 79327         | 79882         | 80442         | 81005         | 81572         | 82143         | 82718         | 83297         |
| <b>3</b> | <b>Gaz</b>                                  | <b>184633</b> | <b>186044</b> | <b>187465</b> | <b>188897</b> | <b>190341</b> | <b>191795</b> | <b>193261</b> | <b>194738</b> |
| 3.1      | Budynki użyteczności publicznej             | 3502          | 3530          | 3559          | 3587          | 3616          | 3645          | 3674          | 3703          |
| 3.2      | Budynki mieszkalne (jedno i wielorodzinne)  | 114705        | 115622        | 116547        | 117480        | 118419        | 119367        | 120322        | 121284        |
| 3.3      | Oświetlenie uliczne                         | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| 3.4      | Przedsiębiorstwa (handel, usługi, przemysł) | 66426         | 66891         | 67359         | 67831         | 68306         | 68784         | 69265         | 69750         |



## VII. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

---

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy *Prawo energetyczne* (art. 19, ust. 3, pkt 4). Możliwości współpracy samorządów lokalnych w zakresie systemów energetycznych, gazowych oraz ciepłownictwa oceniono na podstawie korespondencji z gminami ościennymi.

Miasto Płock sąsiaduje z następującymi gminami:

- Gminą Bielsk,
- Gminą Gąbin,
- Gminą Łąck,
- Gminą Nowy Duniów,
- Gminą Radzanowo,
- Gminą Słupno,
- Gminą Stara Biała.

### System ciepłowniczy

#### **Gmina Bielsk**

Gmina nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego, ponadto na terenie gminy nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze i nie są planowane inwestycje w tym zakresie. Zaopatrzenie w ciepło realizowane jest w oparciu o indywidualne źródła ciepła w budynkach mieszkalnych. Podstawowe źródła ciepła oparte są paliwach takich jak: ekogroszek, olej opałowy, gaz propan-butan. Gmina nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

#### **Gmina Gąbin**

Gmina Gąbin nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego, ponadto na terenie gminy nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze i nie są planowane inwestycje w tym zakresie. Zaopatrzenie w ciepło realizowane jest w oparciu o indywidualne źródła ciepła w budynkach mieszkalnych. Gmina nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem. Jednocześnie władze gminy są otwarte na możliwą współpracę z miastem.

#### **Gmina Łąck**

## **AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

Gmina Łąck nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego, ponadto na terenie gminy nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze i nie są planowane inwestycje w tym zakresie. Zaopatrzenie w ciepło realizowane jest w oparciu o indywidualne źródła ciepła w budynkach mieszkalnych. Gmina nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem. Jednocześnie władze gminy są otwarte na możliwą współpracę z miastem.

### **Gmina Nowy Duniów**

Gmina Nowy Duniów nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego, ponadto na terenie gminy nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze i nie są planowane inwestycje w tym zakresie. Gmina nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

### **Gmina Radzanowo**

Gmina Radzanowo nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego, ponadto na terenie gminy nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze i nie są planowane inwestycje w tym zakresie. Zaopatrzenie w ciepło realizowane jest w oparciu o indywidualne źródła ciepła w budynkach mieszkalnych. Gmina nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem. Jednocześnie władze gminy są otwarte na możliwą współpracę z miastem.

### **Gmina Słupno**

Gmina Słupno nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego, ponadto na terenie gminy nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze i nie są planowane inwestycje w tym zakresie. Zaopatrzenie w ciepło realizowane jest w oparciu o indywidualne źródła ciepła w budynkach mieszkalnych. Gmina nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem. Jednocześnie władze gminy są otwarte na możliwą współpracę z miastem.

### **Gmina Stara Biała**

Gmina Stara Biała nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego, ponadto na terenie gminy nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze i nie są planowane inwestycje w tym zakresie. Zaopatrzenie w ciepło realizowane jest w oparciu o indywidualne źródła ciepła w budynkach mieszkalnych. Gmina nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem. Jednocześnie władze gminy są otwarte na możliwą współpracę z miastem.

### **System gazowy**

System gazowniczy całego obszaru Płocka, jak i gmin ościennych (na których dostępna jest sieć gazowa) związany jest z przedsiębiorstwem Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., która zajmuje się dystrybucją paliwa gazowego do odbiorców. System ten ma charakter aglomeracyjny przez co powiązany jest z Płockiem jak i z gminami ościennymi.

Rozbudowany system dystrybucyjny oparty o sieci wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia, a także stacje redukcyjne, z uwagi na swój charakter, wymaga występowania powiązań pomiędzy gminami ościennymi.

Jednakże powiązania te są zależne od przedsiębiorstwa energetycznego, które ponadto planuje i realizuje inwestycje mające na celu rozwój tego systemu.

#### **Gmina Bielsk**

Gmina Bielsk nie posiada informacji na temat powiązań systemów gazowych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

#### **Gmina Gąbin**

Gmina Gąbin nie posiada informacji na temat powiązań systemów gazowych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem. Jednocześnie władze gminy są otwarte na możliwą współpracę z miastem.

#### **Gmina Łąck**

Gmina nie posiada informacji na temat powiązań systemów gazowych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem. Jednocześnie władze gminy są otwarte na możliwą współpracę z miastem.

#### **Gmina Nowy Duniów**

Gmina Nowy Duniów nie posiada informacji na temat powiązań systemów gazowych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

#### **Gmina Radzanowo**

Gmina Radzanowo nie posiada informacji na temat powiązań systemów gazowych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

#### **Gmina Słupno**

Gmina Słupno nie posiada informacji na temat powiązań systemów gazowych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

#### **Gmina Stara Biała**

Gmina Stara Biała nie posiada informacji na temat powiązań systemów gazowych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

#### **System elektroenergetyczny**

System elektroenergetyczny, podobnie jak i gazowniczy, stanowią część sieci przesyłowych na obszarze całego kraju, niezależnie od granic administracyjnych jednostek samorządu terytorialnego, stąd powiązania pomiędzy

## **AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

gminami ościennymi są naturalne. Dokładne usytuowanie stacji elektroenergetycznych i połączenia sieciowe pomiędzy nimi zostały opisane w niniejszym opracowaniu i są związane zarówno z zasobami Energa Operator, jak i PSE.

### **Gmina Bielsk**

Gmina Bielsk nie posiada informacji na temat powiązań systemów elektroenergetycznych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

### **Gmina Gąbin**

Gmina Gąbin nie posiada informacji na temat powiązań systemów elektroenergetycznych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem. Jednocześnie władze gminy są otwarte na możliwą współpracę z miastem.

### **Gmina Łąck**

Gmina Łąck nie posiada informacji na temat powiązań systemów elektroenergetycznych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

### **Gmina Nowy Duniów**

Gmina Nowy Duniów nie posiada informacji na temat powiązań systemów elektroenergetycznych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

### **Gmina Radzanowo**

Gmina Radzanowo nie posiada informacji na temat powiązań systemów elektroenergetycznych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

### **Gmina Słupno**

Gmina Słupno nie posiada informacji na temat powiązań systemów elektroenergetycznych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

### **Gmina Stara Biała**

Gmina Stara Biała nie posiada informacji na temat powiązań systemów elektroenergetycznych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.



**I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

Analiza poszczególnych działań przewidzianych w niniejszym dokumencie nie wykazała konieczności podjęcia natychmiastowych działań miasta Płock z Gminami ościennymi w zakresie realizacji określonych działań.

Poza możliwościami międzygminnej współpracy w ramach systemów energetycznych możliwym kierunkiem współdziałania pomiędzy Płockiem, a sąsiadującymi gminami są działania podejmowane w celu ograniczenia niskiej emisji skupione wokół inwestycji w odnawialne źródła energii poprzez współpracę w zakresie pozyskiwania funduszy i wymianę doświadczeń związanych z inwestycjami proekologicznymi.

Część Gmin wyraziła chęć przyszłej współpracy, a ponadto w obrębie Płocka i gmin ościennych istnieją powiązania, które pozwalają na projekty mogące również obejmować lokalizację instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Możliwym kierunkiem współpracy z gminami ościennymi jest również wspólne wykorzystanie biomasy otrzymywanej w związku z utrzymywaniem zieleni miejskiej, a także z produkcji rolnej. Płock posiada ograniczoną możliwość produkcji rolnej na potrzeby zasobów biomasy i w tym zakresie mogłaby nastąpić współpraca z gminami ościennymi, które posiadają charakter wiejski i możliwość wykorzystania pól pod uprawy roślin energetycznych.

Jednocześnie, na obszarze miasta występuje wiele obszarów zieleni miejskiej, z których w okresie wegetacyjnym pozyskiwana jest biomasa z prac utrzymaniowych. W konsekwencji istnieje możliwość współpracy z pozostałymi gminami w ramach tego rodzaju paliwa.

W ramach poszukiwania rozwiązań mających na celu współpracę Płocka z gminami ościennymi oraz służącymi ochronie środowiska należy przyrzeć się biogazowniom. Są to obiekty wytwarzające energię elektryczną oraz ciepłą z biogazu powstałego w procesie fermentacji beztlenowej. Szacuje się, że w Polsce biogazownie rolnicze dysponują mocą elektryczną i ciepłą rzędu 0,5 – 2,0 MW. Budowa biogazowni przyniesie wiele korzyści dla gminy, na terenie której zostanie ona ulokowana. Biorąc pod uwagę fakt, że biogazownia potrzebuje stałych dostaw biogazu, pojawia się możliwość długoterminowej aktywizacji sektora rolniczego gmin sąsiadujących. To działanie skutkować będzie także wzrostem zagospodarowania nieużytków lub wykorzystaniem nadwyżek produkcji rolnej. Jednakże z uwagi na koszty transportu paliwa, jego źródła muszą znajdować się maksymalnie 20 km od biogazowni, co zapewnia stałą współpracę z dostawcami z terenów gmin ościennych.

Do pozostałych kierunków współpracy należy:

- Podejmowanie wspólnych inicjatyw w zakresie projektów skierowanych do mieszkańców, polegających na współfinansowaniu przez samorządy inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii (montaż pomp ciepła, kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych), a także dopłat do wymiany źródeł ogrzewania;
- Podejmowanie wspólnych inicjatyw w zakresie projektów z zakresu montażu odnawialnych źródeł energii w jednostkach publicznych;
- Podejmowanie wspólnych rozmów ze spółkami energetycznymi w zakresie rozbudowy sieci na terenie Gminy/Miasta.

## VIII. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII

Opracowywany dokument dotyczy lat 2023-2038 i w związku z czym musi uwzględniać kluczowe dokumenty prawne z opisywanego zakresu, zarówno te europejskie jak i polskie. Jednym z najnowszych, a zarazem najważniejszych dokumentów jest **Pakiet Fit for 55**. W kontekście pakietu należy zwrócić szczególną uwagę na następujące kwestie:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych, głównie CO<sub>2</sub>, o co najmniej 55% w porównaniu do roku 1990,
- zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym do 40%,
- zmniejszenie zużycia energii o minimum 9%,
- redukcję emisji w sektorach transportu, rolnictwa, budownictwa,
- produkowanie wyłącznie bezemisyjnych pojazdów osobowych od roku 2035.

Kolejnym dokumentem, który ma równie duże znaczenie w odniesieniu do analizowanego obszaru jest **Polityka Energetyczna Polski do 2040** przyjęta przez rząd w lutym 2021 roku, a więc kilka miesięcy wcześniej niż Pakiet Fit for 55. Wspólnym mianownikiem obu dokumentów jest deklaracja o wycofaniu stosowania węgla do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych w miastach do roku 2030, a na terenach wiejskich do roku 2040.

Ze względu na różny termin publikacji, część celi zawartych w PEP40 są niższe w stosunku do pakietu i dlatego uznaje się je już za nieaktualne:

- udział OZE w prognozie na rok 2030 został określony jako 23% (podczas gdy Pakiet Fit for 55 przewiduje udział energii z OZE na poziomie 40%),
- założono duży wzrost i znaczenie gazu ziemnego (na poziomie 33%) podczas gdy, gaz wg założeń pakietu Fit for 55 jest paliwem przejściowym. Dodatkowo obecna sytuacja geopolityczna sprawiła, iż ceny gazu stanowią element gry politycznej i w perspektywie długoterminowej nie są możliwe do określenia.

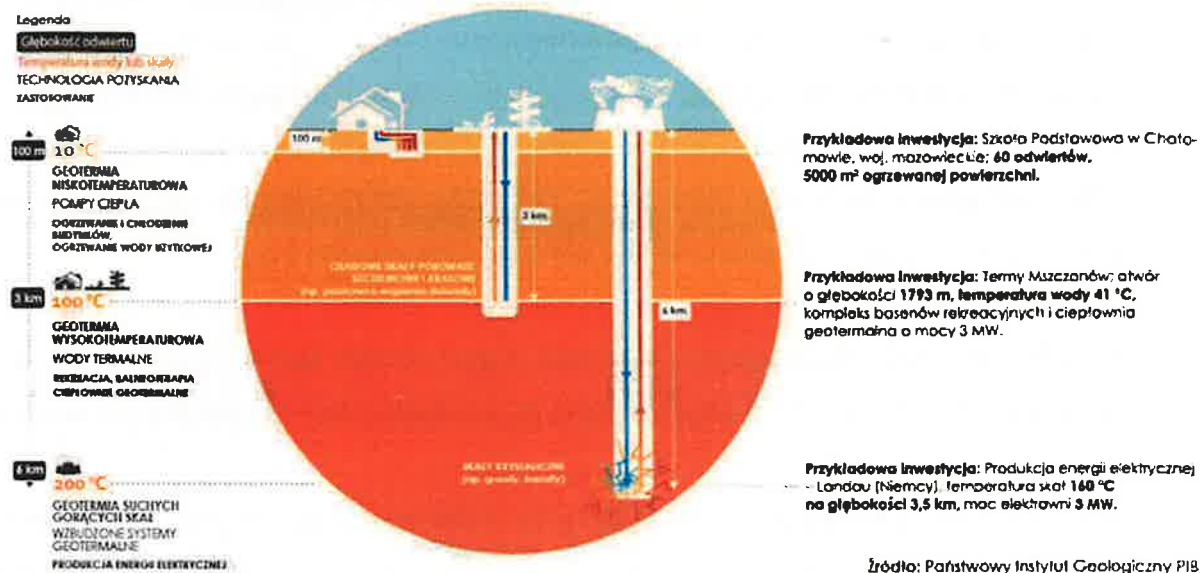
Jednym z najważniejszych celów miasta jest dążenie do samowystarczalności energetycznej Płocka. Poniżej przedstawiono rozwiązania, które mogą przyczynić się do osiągnięcia tego niezwykle ambitnego celu.

### 8.1. WYKORZYSTANIE ENERGII GEOTERMALNEJ

Energia geotermalna obejmuje zarówno źródła niskotemperaturowe w postaci pomp ciepła usytuowanych w najpłytszych warstwach ziemi do 100 m głębokości, źródła wysokotemperaturowe tzw. geotermię głęboką

# I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

dochodzącą do 3 000 m głębokości, która wykorzystuje wody termalne do celów rekreacyjnych, leczniczych i energetycznych, a także źródła gorących suchych skał (HDR – Hot Dry Rocks), w których wykorzystywany jest wymuszony przepływ nośnika w celu pozyskania energii. W okresie zimowym temperatura gruntu na pewnej głębokości będzie zawsze wyższa niż 0°C. Na terenie Polski przyjmuje się, że głębokość ta wynosi średnio 1,5 m. Jednak grunt, w porównaniu do powietrza znacznie wolniej nagrzewa się od energii promieniowania słonecznego. Rodzaje źródeł geotermalnych i przykłady ich zastosowań przedstawiono na rysunku poniżej.



RYSUNEK 12. RODZAJE I PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA ZASOBÓW GEOTERMALNYCH.

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny PIB, portal wysokienapięcie.pl

Wstępne określenie możliwości wykorzystania energii geotermalnej na obszarze miasta może zostać określone na podstawie mapy temperatur zasobów geotermalnych Polski na głębokości 3000 m wg Profesora J. Sokołowskiego. Na analizowanym obszarze temperatura wód kształtować się będzie w zakresie od 30 st. C do 120 st. C, stąd istnieje perspektywa dalszej analizy, która powinna zostać wykonana poprzez dokładne badania w otworze z uwzględnieniem nie tylko parametrów cieplnych źródła energii ale również typu i charakteru skał, a także oszacowania zasobów dyspozycyjnych.

Dokładne określenie możliwości wykorzystania tego typu odnawialnego źródła energii określono w pracy zbiorowej pod redakcją I. Solińskiego, z których wynika, iż Miasto należy do złoza geotermalnego nazwanego jako Okręg Grudziądzko-Warszawski. Okręg ten stanowi największy obszar w Polsce, o całkowitej powierzchni 70 000 km² i posiada największą objętość wód geotermalnych wynoszącą 2 766 km³. Zasoby energii cieplnej w Okręgu Grudziądzko-Warszawski szacowane są na 9 853 mln tpu.

Najszerze zastosowanie mogą mieć na obszarze miasta pompy ciepła z kolektorami poziomymi czy sondami pionowymi. Instalacja pomp ciepła może być wykorzystywana zarówno w indywidualnych budynkach

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

mieszkalnych jak i budynkach użyteczności publicznej czy osiedlach wielorodzinnych. Schemat działania takiego układu opiera się na sprężaniu i rozprężaniu czynnika roboczego w instalacji, w trakcie którego pobierana jest energia z odnawialnego źródła z otoczenia, a także dostarczana częściowo energia elektryczna z zewnątrz.

### 8.2. WYKORZYSTANIE ENERGII SŁOŃCA

Pod względem nasłonecznienia obszar Polski ma umiarkowany potencjał energetyczny, a analizowany obszar miasta cechuje się nasłonecznieniem około 1100-1200 kWh/(m<sup>2</sup>/rok).

Biorąc pod uwagę najkorzystniejsze wartości nasłonecznienia, a także usytuowanie instalacji w kierunku południowym przy nachyleniu ok. 30° na obszarze miasta istnieje teoretyczna możliwość wyprodukowania, w przypadku zastosowania kolektorów słonecznych, około 570 kWh/(m<sup>2</sup>/rok). W przypadku instalacji fotowoltaicznej uzysk energetyczny wynosi około 1050 kWh/kWp zainstalowanej mocy.

W ostatnich latach na terenie miasta widoczny jest rozwój dużych instalacji fotowoltaicznych (farm). Wykaz postępowań o ocenach oddziaływania na środowisko dotyczących budowy farm fotowoltaicznych w ostatnich latach:

- „Rozbudowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 5 MW do łącznej mocy do 8 MW i budowa magazynu energii elektrycznej o mocy do 8 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce nr 19, obręb Góry, gmina m. Płock” (data złożenia wniosku: 2023-08-09),
- „Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW wraz z magazynem energii do 2 MW, na działkach nr 353, 537/3. 537/4 obręb Tokary, Gmina Miasto Płock” (data złożenia wniosku: 2023-03-31),
- „Budowa Farmy Fotowoltaicznej na działce 125/6, obręb Góry, Płock - PERN Stacja Pomp SC-1 Góry” (data złożenia wniosku: 2023-01-23),
- „Budowa elektrowni fotowoltaicznej „Góry” (data złożenia wniosku: 2023-08-24),
- „Budowa elektrowni fotowoltaicznej PV Płock 2 o mocy do 2 MW” (data złożenia wniosku: 2022-06-23),

Warto wspomnieć, iż na terenie miasta na osiedlu Radziwie uruchomiono farmę fotowoltaiczną Wesółka. Inwestycja składa się z 9256 paneli fotowoltaicznych, które zostały umieszczone na powierzchni około 8,5 hektara. Moduły są obsługiwane przez 18 falowników. Farma fotowoltaiczna wytwarzać może w skali roku około 5,1 GWh energii elektrycznej.

Do Energa Operator SA Oddział w Płocku na terenie miasta Płocka przyłączone są źródła fotowoltaiczne : 1815 szt. o łącznej mocy zainstalowanej 15,450 MW.



Zaleca się dalszy rozwój energii opartej na wykorzystaniu słońca w gospodarstwach domowych z terenu miasta Płocka, ale i przez przedsiębiorstwa (głównie mikro i średnie), gdyż w tym sektorze udział wykorzystania OZE jest bardzo niewielki, a energia słoneczna należy do łatwo dostępnych.

Zastosowanie OZE opartej na energii słońca ma duży potencjał w sektorze użyteczności publicznej. Około 60% administratorów obiektów użyteczności publicznej w Płocku, planuje zamontowanie na instalacji fotowoltaicznej w najbliższych latach.

## **8.3. WYKORZYSTANIE ENERGII BIOMASY I BIOGAZU**

---

Fermentacja metanowa jest to naturalny proces rozkładu materii organicznej, którego produktem końcowym jest biogaz. Samoczynną produkcję biogazu można zaobserwować na wysypiskach odpadów czy w gospodarstwach rolnych. Emitowany w ten sposób biogaz nie jest w żaden sposób zagospodarowywany i tym samym traci się jego potencjał energetyczny. Dodatkowo biomasa, która ulega niekontrolowanej fermentacji, powoduje znaczącą emisję metanu do atmosfery, który jest gazem cieplarnianym 25 razy bardziej szkodliwym od dwutlenku węgla. Rozwiązaniem tej sytuacji jest wykorzystanie materiałów biodegradowalnych jako substratów w biogazowniach, dzięki czemu możliwe jest uniknięcie emisji metanu do atmosfery oraz wytworzenie energii.

Istnieje możliwość rozbudowania systemu do spalania biogazu, natomiast pozyskiwanie energii z biogazu z oczyszczalni ścieków oraz składowiska nie ma zastosowania, w związku z ich lokalizacją poza granicami miasta Płock. Z terenu Miasta możliwe jest pozyskiwanie biomasy jedynie w niewielkich ilościach, ponieważ na obszarze Płocka nie ma wielu powierzchni upraw roślin energetycznych.

## **8.4. WYKORZYSTANIE ENERGII WODY**

---

Przez Płock przepływa największa rzeka Polski – Wisła, a także kilkanaście mniejszych cieków wodnych, które w większości płyną ukryte w podziemnych kanałach w części centralnej miasta, bądź na obszarach cennych przyrodniczo.

W mieście nie są planowane inwestycje na Wiśle. Ewentualne inwestycje w energetykę wodną z uwagi na stosunkowo niski przepływ w rzekach, są ograniczone jedynie do małych elektrowni wodnych o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW, w większości nawet mikroelektrowni osiągających moc do 300 kW. Z uwagi na fakt, iż budowa tego typu infrastruktury mogłaby naruszyć istniejące stosunki wodne na obszarach cennych

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

przyrodniczo bądź obszarach zieleni miejskiej to przed jakąkolwiek inwestycją należałoby przeprowadzić konieczne raporty i oceny oddziaływania na środowisko.

Na obszarze miasta nie istnieje żadna zlokalizowana dotychczas mała elektrownia wodna.

### 8.5. WYKORZYSTANIE ENERGII WIATRU

---

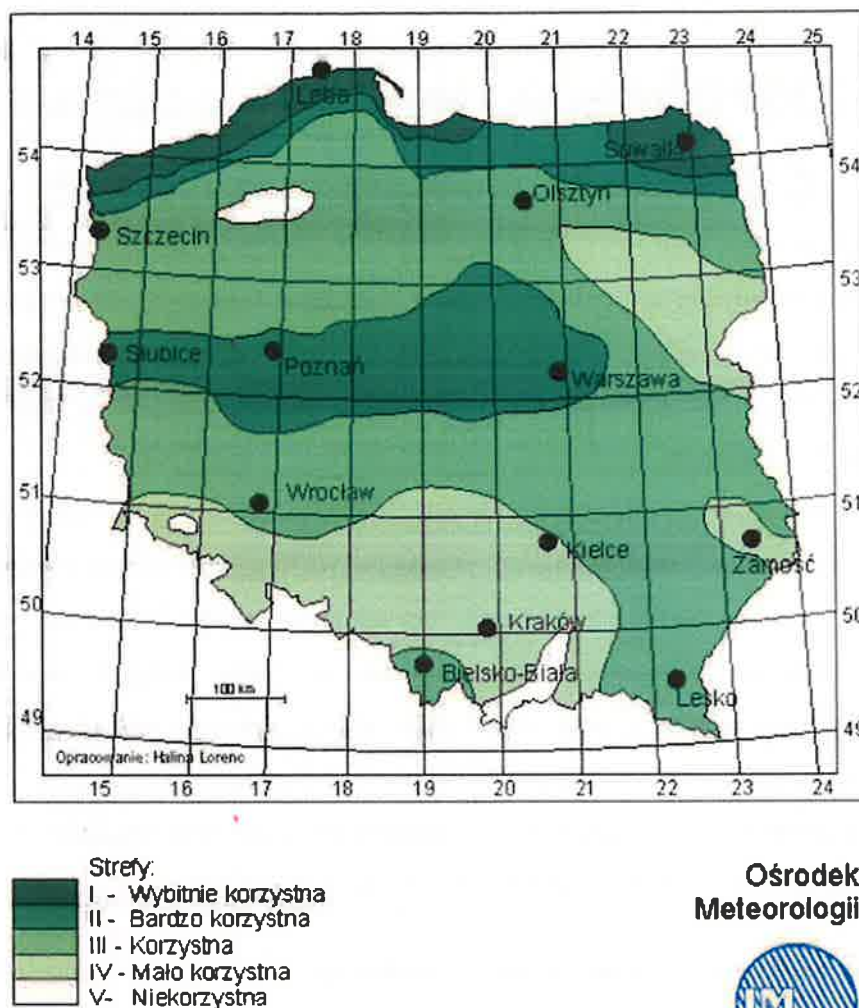
Energetyka wiatrowa wykorzystuje ruch powietrza wynikający z rotacji kuli ziemskiej, nierównomiernego nagrzewania przez Słońce dużych obszarów powierzchni Ziemi oraz zróżnicowanej absorpcji promieniowania słonecznego przez ląd i morze. Zgodnie z pojęciem meteorologicznym pod pojęciem wiatru rozumie się poziomy ruch powietrza wywołany różnicą ciśnienia atmosferycznego, a ponadto, istotną rolę odgrywa siła Coriolisa i odśrodkowa, siły tarcia dynamicznego o podłoże i tarcia wewnętrznych warstw atmosfery.

Zgodnie z opracowaniem K. Markowskiego „Wiatr od skali globalnej do regionalnej” średnia globalna prędkość wiatru na wysokości 10 m wynosi 6,4 m/s przy czym na półkuli południowej jest wyższa i wynosi ok. 7,1 m/s, a na półkuli północnej 5,7 m/s. Średnia prędkość wiatru w Polsce określana jest na poziomie 4,6-4,7 m/s.

Ocena zasobów wiatru i wydajności energetycznej elektrowni wiatrowych zależy od wielu czynników i może zostać oszacowana na podstawie zarówno danych meteorologicznych przy standardowych rozkładach prędkości wiatru, jak również na podstawie potencjału energetycznego czy ocenie prawdopodobieństwa. W większości dokładne analizy wymagają wykorzystania kilku metod i bazują na programach obliczeniowych, a także danych pomiarowych na interesującym obszarze.

Zgodnie z wyznaczonymi przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie strefami energetycznymi wiatru w Polsce, Płock znajduje się w obszarze II – bardzo korzystnym. Na rysunku poniżej pokazano strefy energetyczne wiatru w Polsce.

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

**RYSUNEK 13. STREFY ENERGETYCZNE WIATRU W POLSCE.**

Wieloletnie okresy obserwacyjne dotyczące wietrzności na obszarze miasta pozwalają na zastosowanie instalacji wykorzystujących siłę energii wiatru, gdyż na wysokości 10 m możliwe jest do uzyskania od 750 do 1000 kWh/m<sup>2</sup> wiatraka, a na wysokości 30 m są to wartości rzędu 1000 - 15000 kWh/m<sup>2</sup> wiatraka.

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego nie wyznaczono obszarów, na których rozmieszczone mogłyby być urządzenia wytwarzające energię przy użyciu siły wiatru o mocy powyżej 100 kW. Energetyka wiatrowa na obszarze Płocka, w świetle obecnych przepisów ustawy o odnawialnych źródła energii (tj. Dz.U. 2018 poz. 2389 z późn. zm.), oraz z uwagi na brak wyznaczenia stref lokalizacji elektrowni wiatrowych, może być rozwijana jedynie poprzez zastosowanie mikrowiatraków.

Zastosowanie tego rodzaju technologii może być jedynie źródłem wspierającym, stosowanym w układzie hybrydowym z instalacją konwencjonalną, jednakże zwiększyłoby to udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym miasta.

## 8.6. ZAGOSPODAROWANIE CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH

We wszystkich procesach energetycznych odprowadzana jest do otoczenia energia przenoszona przez produkty odpadowe (np. spaliny), przez wodę chłodzącą lub w postaci ciepła odpływającego bezpośrednio do otoczenia. Poziom jakościowy energii określony jest jej przydatnością do przetwarzania na inne postacie energii, a zwłaszcza na pracę mechaniczną.

Energia odpadowa jest to energia bezużytecznie odprowadzana do otoczenia, jednak dzięki stosunkowo wysokiemu wskaźnikowi jakości, nadająca się do dalszego wykorzystania w sposób ekonomicznie opłacalny. Zaliczenie energii odprowadzanej bezużytecznie do zasobów energii odpadowej wynika najczęściej z postępu technicznego lub zwiększenia kosztów podstawowych paliw. Postęp techniczny może zapewnić opłacalność takich sposobów wykorzystania energii, jakie poprzednio nie były opłacalne.

Można wyróżnić dwa rodzaje energii odpadowej: energię odpadową fizyczną i chemiczną.

W przypadku powstawania energii odpadowej w zakładach pracy powinno się dążyć do wykorzystania jej w pełni, poprawiając tym samym konkurencyjność wytwarzanych produktów.

Na terenie miasta Płock zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych jest realizowane przez Orlen S.A.

## 8.7. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA WODORU

Grupa ORLEN, zgodnie ze strategią wodorową, przeznaczy do 2030 roku na realizację projektów wodorowych 7,4 mld zł. Źródło wodoru w Płocku jest znaczące – tamtejsza rafineria może wytwarzać 500 kg czystego wodoru na godzinę. Taki wodór H<sub>35</sub> o czystości 99,999% pozwala na jazdę 16 autobusów wodorowych bez przerwy.

Ze względów technologicznych i ekonomicznych, obecnie największy potencjał dla wodoru upatrywany jest w transporcie publicznym i cargo. Autobus z napędem wodorowym ma zasięg około 350-450 km i na jednym tankowaniu, trwającym ok. 10 minut, może jeździć przez cały dzień. W cyklu eksploatacji, szacowanej na około 12 lat, zastąpienie jednego autobusu miejskiego z silnikiem diesla na pojazd z napędem wodorowym, może zapobiec emisji 800 ton dwutlenku węgla do atmosfery.

Komunikacja Miejska Sp. z o.o. – spółka ze 100% udziałem Miasta Płocka jest jednym z członków Mazowieckiej Doliny Wodorowej ustanowionej w kwietniu 2022 r. W zorientowanym na transformację energetyczną regionu klastrze prowadzone są prace na rzecz budowy „łańcucha wartości wodoru”, realizacji projektów badawczo-



**I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

rozwojowych, kształcenia wyspecjalizowanych kadr i prowadzenia działalności, celem wsparcia procesów regulacyjnych. Wśród sygnatariuszy umowy znalazł się również Orlen S.A. oraz Politechnika Warszawska, której filia (m.in. z Wydziałem Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii) znajduje się w Płocku.

W najbliższym czasie na terenie miasta Płocka powstanie pierwsza wodorowa stacja tankowania paliw, a przestrzeni miasta pojawią się autobusy napędzane wodorem.

Biorąc pod uwagę właściwości wodoru, w przyszłości może być dobrym paliwem na cele ciepłne, ponieważ wykorzystanie go do celów energetycznych nie powoduje emisji gazów cieplarnianych (jedynym produktem ubocznym tego procesu jest woda). Nie bez znaczenia jest fakt, że istniejąca infrastruktura - transport i magazynowanie gazu - może zostać przystosowana do wykorzystywania wodoru. Wodór jest bardzo wydajny jeśli chodzi o wytwarzanie ciepła. Jeden kg wodoru zawiera taką samą ilość energii, jak 2,8 kg gazu ziemnego.

W 2022 r. Miasto Płock aplikowało i uzyskało wsparcie w konkursie dedykowanym projektom wodorowym dla miast i regionów na obszarze Unii Europejskiej i krajów stowarzyszonych, w ramach inicjatywy Komisji Europejskiej pn. Clean Hydrogen Partnership. Celem Partnerstwa jest wsparcie samorządów lokalnych w realizacji projektów wodorowych, poprzez opracowanie koncepcji rozwoju strategii wodorowej i doradztwa w inwestycjach w projekty związane z ogniwami paliwowymi i wodorem. Udział w projekcie stanowi okazję do skorzystania z doświadczenia i wiedzy ekspertów, z powołanego zespołu konsultantów, na bazie projektów wodorowych realizowanych na całym świecie. W efekcie świadczonych usług udostępnione zostaną narzędzia pozwalające na ocenę efektywności ekonomicznej różnych modeli inwestycyjnych, dedykowanych w głównej mierze celom związanym z zeroemisyjnym transportem publicznym w Płocku.

## **8.8. KOGENERACJA**

---

Kogeneracja to jednoczesne wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej, które prowadzi do lepszego, niż w produkcji rozdzielnej, wykorzystania energii pierwotnej. Kogeneracja prowadzi zatem do obniżenia kosztów wytwarzania energii końcowej, jak i przyczynia się do zmniejszenia emisji, w szczególności CO<sub>2</sub>. Jednymi z podstawowych urządzeń kogeneracyjnych stosowanych w energetyce zawodowej są układy kogeneracyjne oparte na silniku gazowym, w którym silnik spalinowy napędza generator energii elektrycznej, a ciepło z układu chłodzenia zostaje wykorzystane dla celów ciepłowniczych. Podstawowymi zaletami takich układów są: wysoka sprawność produkcji energii elektrycznej w szerokim zakresie mocy również podczas pracy w obszarze obciążeń częściowych, możliwość szybkiego uruchamiania i uzyskania obciążenia nominalnego.

Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej w kogeneracji ma miejsce w elektrociepłowni zakładu produkcyjnego Orlen S.A.

## 8.9. MAGAZYNY ENERGII

---

Magazynowanie energii stanowi jedno z największych wyzwań współczesnej energetyki, zwłaszcza w kontekście produkcji wykorzystującej odnawialne źródła energii. Główny problem stanowią zmiany w bilansie zużycia i produkcji energii. W przypadku energii słonecznej czy wiatrowej, jej ilość zależy od warunków pogodowych. Do tej pory najpopularniejszym rozwiązaniem było wykorzystanie akumulatorów wyposażonych w ogniwa litowo-jonowe, które jednak ze względu na bariery techniczne i ekonomiczne nie w pełni odpowiadają obecnym wymaganiom.

W związku z tym poszukiwane są coraz to nowe sposoby oraz rozwiązania pozwalające na magazynowanie energii. W przypadku produkcji energii z paneli fotowoltaicznych jej nadwyżki oddawane są do sieci, a w momencie zwiększonego zapotrzebowania można odebrać z powrotem. Pomimo że jest to proste rozwiązanie, sieci energetyczne za przechowywanie energii „pobierają opłatę” przez co ilość energii zwrócona prosumentowi jest mniejsza niż ilość, którą on faktycznie oddał do sieci.

Dodatkowo w takim przypadku prosument uzależniony jest od funkcjonowania sieci, a więc nie jest całkowicie samowystarczalny.

Stosunkowo nowe rozwiązanie, które w ciągu kilku lat z pewnością zrewolucjonizuje rynek to wykorzystanie pojazdów elektrycznych wyposażonych w technologię V2G, umożliwiającą dwustronny przepływ energii. Dzięki V2G pojazdy pełnią funkcję ruchomych magazynów energii pozytywnie wpływających na stabilizację sieci, a nawet przynoszą dochody ich użytkownikom, dzięki potencjalnej możliwości odsprzedaży energii podczas szczytu energetycznego. W związku z rozwojem elektromobilności na terenie miasta Płocka rozwiązanie to mogłoby zostać wykorzystane na omawianym obszarze.

W perspektywie kolejnych 15 lat prognozuje się rozwój magazynów energii na terenie Płocka.

## 8.10. WDROŻENIE WIRTUALNEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO

---

Wirtualny System Energetyczny stanowi nowoczesny system elektroenergetyczny, integrujący w sposób inteligentny działania wszystkich uczestników w celu dostarczania energii elektrycznej w sposób ekonomiczny, trwały i bezpieczny.

Podstawą rozwoju sieci Wirtualnego Systemu Energetycznego jest rozbudowany system pomiarowy, który sprawia, że w dowolnej chwili można pozyskać informacje o sieci energetycznej.

Ponadto dane pomiarowe przekazywane są do punktów decyzyjnych, które zarządzają siecią. WSE pozwala dokładnie określić, ile energii elektrycznej jest zużywane, w którym miejscu i w jakim czasie. Dzięki temu można

ustalić, kiedy występują okresy maksymalnego i minimalnego zużycia energii elektrycznej przez odbiorców. Wykorzystanie generacji rozproszonej w połączeniu z takim systemem, w znacznym stopniu ograniczy konieczność utrzymywania dużych źródeł wytwórczych w pełnej gotowości do pokrywania zmienności obciążeń.

Ponadto sieci WSE pozwalają na: zdalny odczyt liczników energii elektrycznej, obserwację stanu odbioru oraz sieci, a także profilu odbioru energii, wykrycie nielegalnych poborów energii, ingerencji w liczniki oraz strat energetycznych, zdalne odłączenie/podłączenie odbiorcy i inne. Dla odbiorcy energii elektrycznej korzystanie z takiego systemu oznacza aktywne zarządzanie jego własnym zapotrzebowaniem na energię, co nie tylko obniży jego rachunek, ale przyniesie także istotne korzyści ekologiczne, ponieważ wskutek racjonalnej gospodarki energetycznej zmniejszy się zapotrzebowanie na energię.

Prace nad rozwojem wirtualnego systemu energetycznego na terenie kraju są obecnie w toku, jednakże w perspektywie do 2038 roku zakłada się uruchomienie systemu na terenie Polski.

## 8.11. BUDOWA MIKROSIECI ENERGETYCZNYCH

Silnym trendem w sektorze energetycznym jest decentralizacja wytwarzania energii. Związane jest to z rosnącą dostępnością odnawialnych źródeł energii, a także wysokimi cenami energii pochodzącej z dużych źródeł węglowych. W związku ze wzrostem świadomości oraz dzięki szerokiemu dostępowi do wiedzy na temat nowoczesnych rozwiązań na rynku pojawia się coraz więcej tzw. prosumentów, którzy są jednocześnie producentami i konsumentami energii. Wszystkie wymienione czynniki doprowadzają do powstania małych, autonomicznych systemów elektroenergetycznych, czyli mikrosieci. Bardzo ważnym aspektem jest odpowiednie zarządzanie mikrosiecią, dzięki czemu może ona pracować funkcjonalnie, a także spełniać rosnące wymagania dotyczące bezpieczeństwa zasilania, ekologii oraz efektywności ekonomicznej.

Mikrosieci będące wydzielonymi systemami elektroenergetycznymi, składają się z rozproszonych źródeł wytwarzania, magazynu energii oraz układów odbiorczych, które mogą działać niezależnie od sieci dystrybucyjnej OSD. Wyróżnia się dwa tryby pracy mikrosieci: praca z siecią (on-grid) oraz praca w trybie wyspowym (off-grid). Typowymi użytkownikami mikrosieci są operatorzy systemów, kampusy, obszary autonomiczne, wyspy, infrastruktura krytyczna, instalacje wojskowe oraz przemysł ze źródłami odnawialnymi wrażliwy na jakość i pewność zasilania.

Do głównych celów stawianych mikrosieciom można zaliczyć zapewnienie niezawodnej dostawy energii elektrycznej, zminimalizowanie jej kosztu oraz efektywniejsze wykorzystanie źródeł OZE.

W celu osiągnięcia efektywności ekonomicznej i energetycznej mikrosieci należy odpowiednio sterować, planować i regulować pracę rozproszonych źródeł energii, obciążeń i magazynu energii. Kluczowe jest porównanie taryf energii z kosztami generacji z dostępnych jednostek wytwórczych oraz ładowanie/rozładowywanie magazynu energii w odpowiednich okresach. Użytkownicy mogą wykorzystywać

dobowe różnice cen energii przez zakup i magazynowanie energii, gdy ceny są najniższe oraz rozładowywanie magazynu w celu sprzedaży energii, kiedy jej cena jest najwyższa (arbitraż cenowy). Kolejnym aspektem funkcjonowania mikrosieci jest kompensacja pobieranej szczytowej mocy czynnej (peak-shaving), która polega na rozładowywaniu magazynu energii w celu obniżenia zapotrzebowania na moc z sieci dystrybucyjnej, kiedy występuje zagrożenie przekroczenia określonej maksymalnej mocy umownej. Dobrym rozwiązaniem na zwiększenie opłacalności pracy mikrosieci z magazynem energii jest także uczestnictwo w programach DSR (Demand Side Response – program redukcji mocy na żądanie).<sup>2</sup>

## **8.12. PODSUMOWANIE ZAPROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ**

---

Rozwiązania przedstawione w powyższym rozdziale mogą przyczynić się do osiągnięcia samowystarczalności energetycznej przez miasto Płock.

Ważną kwestię stanowi zaangażowanie mieszkańców w działania niskoemisyjne, ponieważ to sektor mieszkalnictwa jest największym generatorem zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Ważnym elementem jest prowadzenie działalności edukacyjnej oraz informacyjnej, tak aby coraz większa liczba mieszkańców decydowała się na montaż odnawialnych źródeł energii (głównie opartych na energii słońca oraz energii geotermalnej poprzez montaż pomp ciepła). Wprowadzone na terenie miasta rozwiązania będą mogły liczyć na dofinansowania czy systemy wsparcia, realizowane ze środków krajowych i europejskich, określone między innymi w PEP2040 czy Europejskim Zielonym Ładzie.

Ważny element stanowią także planowane innowacyjne rozwiązania, które mogą być wykorzystane przez przedsiębiorstwa na terenie miasta (m.in. wykorzystanie kogeneracji).

W perspektywie następnym lat postuluje się o rozwój magazynów energii na terenie miasta.

## **8.13. LOKALNE NADWYŻKI PALIW I ENERGII**

---

Na obszarze Płocka nie zidentyfikowano istnienia nadwyżek energii, gdyż zostaje ona wykorzystana w obecnych odbiorcach. Każde z przedsiębiorstw systemu ciepłowniczego, gazowego bądź elektroenergetycznego posiada oczywiście pewne nadwyżki i rezerwy mocy, w celu zapewnienia prawidłowej pracy całego systemu, które zostają wykorzystywane w razie awarii, działań naprawczych bądź remontowych. Ponadto, zgodnie

---

<sup>2</sup> <https://new.siemens.com/>



z zapisami przedstawiony w rozdziale dotyczącym systemów energetycznych w przypadku systemu ciepłowniczego, gazowego i elektroenergetycznego występują rezerwy moce umożliwiające podłączenie nowych obiektów, które są sukcesywnie powiększane poprzez rozwój systemów energetycznych, a także poprzez modernizację już istniejących i zmniejszanie strat.

Technicznie po stronie ORLEN S.A. istnieje możliwość zwiększenia dostaw ciepła do sieci komunalnej.

**TABELA 40. WIELKOŚĆ POSIADANYCH REZERW MOCY ELEKTROCIĘPŁOWNI.**

| Człon ciepłowniczy                                                                          | COA | COB | Razem |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-------|
| Wydajność cieplna MWt                                                                       | 102 | 210 | 312   |
| (Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.)<br>moc zamówiona MWt -ciepło dla miasta<br>Płocka |     |     | 220   |
| Rezerwa mocy MWt                                                                            |     |     | 92    |

Grupa Fortum zajmuje się przesyłem i dystrybucją ciepła, które wytwarzane jest w zewnętrznym źródle ciepła należącym do ORLEN S.A.. W związku z wdrożoną automatyzacją zarówno po stronie Wytwórcy ciepła oraz po stronie operatora systemu ciepłowniczego, dostawa ciepła do m.s.c., a następnie do finalnych Odbiorców ciepła jest optymalnie dopasowana do aktualnych potrzeb instalacji Odbiorczych. Regulacja dostarczanych ilości ciepła jest regulacją jakościowo-ilościową, prowadzoną przez źródło ciepła na podstawie poleceń operacyjnych wydawanych przez Dyspozytorów Ruchu po stronie Fortum. Ustalanie i korygowanie programu dostaw ciepła do miejskiej sieci ciepłowniczej odbywa się w sposób zapewniający utrzymanie w węzłach cieplnych u Odbiorców temperatur i przepływów wody zgodnie ze standardami wynikającymi z umów sprzedaży ciepła.

## IX. STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. *o efektywności energetycznej* nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek stosowania co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej. Zgodnie z wymienioną ustawą środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

**I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

- Umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- Nabycie nowego 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,
- Nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części, albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- Sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane, o powierzchni użytkowej powyżej 500 m<sup>2</sup>, których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Na podstawie ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej ogłoszono szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej. Wykaz ten zamieszczony jest w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polski Monitor Polski z dnia 11 stycznia 2013 r.

**1. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie izolacji instalacji przemysłowych:**

- a) modernizacja izolacji termicznej rurociągów ciepłowniczych oraz ciągów technologicznych w obiektach (np. izolacja: rurociągów, zbiorników, kotłów, kanałów spalin, turbin, urządzeń oczyszczających gazy wlotowe, armatury przemysłowej),
- b) izolacja termiczna systemów transportu mediów technologicznych w obrębie procesu przemysłowego, w tym urządzeń transportowych, przygotowania półproduktów i produktów (np. transport surowców, ciekłej stali, wyrobów walcowniczych) oraz sieci ciepłowniczych, wodnych i gazowych (transportujących np. gaz ziemny, gaz koksowniczy, gazy hutnicze, gazy techniczne oraz sprężone powietrze).

**2. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów:**

- a) ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów,
- b) modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie,
- c) montaż urządzeń zaciemniających okna (np. rolety, żaluzje),
- d) izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej,

**I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

- e) likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych,
- f) modernizacja systemu wentylacji poprzez montaż układu odzysku (rekuperacji) ciepła.

**3. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie modernizacji lub wymiany:**

- a) urządzeń przeznaczonych do użytku domowego (np. pralki, suszarki, zmywarki do naczyń, chłodziarki, piekarnika)
- b) oświetlenia wewnętrznego (np. oświetlenia pomieszczeń: w budynkach użyteczności publicznej, mieszkalnych, biurowych, a także budynków i hal przemysłowych lub handlowych) lub oświetlenia zewnętrznego (np. oświetlenia tuneli, placów, ulic, dróg, parków, oświetlenia dekoracyjnego, oświetlenia stacji benzynowych oraz sygnalizacji świetlnej), w tym:
  - o wymiana źródeł światła na energooszczędne,
  - o wymiana opraw oświetleniowych wraz z osprzętem na energooszczędne,
  - o wdrażanie systemów oświetlenia o regulowanych parametrach (natężenie, wydajność, sterowanie) w zależności od potrzeb użytkowych,
  - o stosowanie energooszczędnych systemów zasilania,
- c) urządzeń potrzeb własnych, w tym:
  - o wentylatorów powietrza i spalin,
  - o układów pompowych i pomp – stosowanie pomp o płynnej regulacji obrotów,
  - o układów odzyskania,
  - o układów nawęglania – młyny węglowe,
  - o układów sterowania – układy automatyki kotła, układy pomiarowe, zabezpieczające i sygnalizacyjne,
  - o sprężarki i układów sprężarkowych,
  - o silników elektrycznych – instalacja falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy,
  - o urządzeń w systemach uzdatniania wody,
  - o oświetlenia terenu, hal, warsztatów i innych pomieszczeń produkcyjnych,
  - o wyposażenia warsztatów (np. spawarki, piece, tokarki, frezarki).

**4. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych:**

- a) modernizacja lub wymiana urządzeń energetycznych i technologicznych wraz z instalacjami: sprężarki, silniki elektryczne, pompy, wentylatory oraz ich napędy i układy sterowania lub zastosowanie falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy,
- b) modernizacja lub wymiana rurociągów, zbiorników, kanałów spalin, kominów, urządzeń służących do uzdatniania wody,
- c) stosowanie systemów pomiarowych i monitorujących media energetyczne,

d) optymalizacja ciągów transportowych mediów (ciepło, woda, gaz ziemny, sprężone powietrze, powietrze wentylacyjne) oraz ciągów transportowych linii produkcyjnych.

**5. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła, polegające na:**

- a) wymianie lub modernizacji grupowych i indywidualnych węzłów cieplnych z zastosowaniem urządzeń i technologii o wyższej efektywności energetycznej (izolacje, napędy, wymienniki),
- b) modernizacji systemów zasilanych z grupowych węzłów cieplnych poprzez przebudowę tych systemów na węzły indywidualne,
- c) instalacji lub modernizacji systemów automatyki i monitoringu pracy węzłów i sieci ciepłowniczych,
- d) wymianie lokalnych układów chłodniczych i klimatyzacyjnych,
- e) zastosowaniu układów kogeneracyjnych w lokalnych źródłach ciepła,
- f) modernizacji lokalnych kotłowni.

## **X. PROGRAM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKÓW GMINNYCH**

---

### **10.1. DZIAŁANIA ORGANIZACYJNE I ZARZĄDCZE**

---

Proponuje się kontynuację monitoringu zużycia energii w obiektach oświatowych oraz pozostałych obiektach gminnych w następującym zakresie:

- a) Monitorowanie zużycia energii elektrycznej, wody oraz pozostałych nośników/paliw dla istniejących budynków gminnych.
- b) Monitorowanie kosztów związanych ze zużyciem energii elektrycznej, wody oraz pozostałych nośników dla istniejących obiektów gminnych.
- c) Monitorowanie zużycia oraz kosztów mediów energetycznych generowanych przez pododbiorców.
- d) Monitorowanie szczegółów dotyczących rozliczania się z dostawcą mediów bądź paliw.
- e) Monitorowanie działań zrealizowanych związanych z poprawą efektywności energetycznej budynków.
- f) Informacje o liczbach stopniodni dla poszczególnych lat bądź sezonów grzewczych.

Proponuje się dalszy monitoring oraz weryfikację istniejących parametrów i danych dotyczących obiektów użyteczności publicznej:

- a) Powierzchnia ogrzewana obiektu
- b) Kubatura ogrzewana



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

- c) Rok budowy
- d) Liczba budynków wchodzących w skład obiektu
- e) Liczba kondygnacji
- f) Liczba użytkowników
- g) Rok ostatniego remontu
- h) Technologia budowy
- i) Źródła c.o., c.w.u.

Powyższe informacje należy weryfikować i monitorować w kontekście zachodzących zmian w budynkach.

Proponuje się także pozyskiwanie następujących informacji:

- a) Koszty inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej takich jak termomodernizacja, wymiana oświetlenia na energooszczędne, wymiana źródła ciepła etc.
- b) Szczegółowy opis przedsięwzięć prowadzonych w budynkach, a także obecnego stanu obiektu. Opis powinien w sposób czytelny diagnozować obecny stan budynku, stopień jego modernizacji oraz stan źródeł ciepła, a także sygnalizować istniejące potrzeby w tym zakresie. Proponuje się procentowe określanie udziału oświetlenia energooszczędnego.
- c) Przechowywanie dokumentów związanych z wykorzystaniem energii w budynkach oświatowych na potrzeby działań Gminy, takich jak audyty energetyczne czy świadectwa charakterystyki energetycznej. Proponuje się przechowywanie tych dokumentów w formie papierowej bądź elektronicznej w miejscu umożliwiającym wgląd oraz uzupełnienie prowadzonego monitoringu.
- d) Pozyskiwanie danych o długości sezonów grzewczych.

## **10.2. DZIAŁANIA EDUKACYJNE**

---

Proponuje się przeprowadzenie cyklu szkoleń dla użytkowników obiektów użyteczności publicznej (dyrektorów szkół, administratorów, obsługi) w zakresie działań i zachowań prooszczędnościowych. Szkolenie może odbywać się pod hasłem „Identyfikacja możliwości poprawy efektywnego wykorzystania energii w budynkach użyteczności publicznej”. Szkolenie powinno jednoznacznie i skutecznie określać sposoby i możliwości zmian w sposobie użytkowania energii poruszając takie aspekty jak:

- Oszczędzanie energii w szkołach. Na co mam, a na co nie mam wpływu?
- Identyfikacja słabych stron ze względu na efektywne wykorzystanie energii w obiekcie edukacyjnym lub innym obiekcie użyteczności publicznej.
- Promowanie działań efektywnościowych wśród uczniów oraz kadry pracowniczej.

Skutecznym sposobem zwiększania świadomości użytkowników energii jest organizacja konkursów z nagrodami pieniężnymi lub rzeczowymi dla użytkowników jednostek oświatowych na temat efektywnego korzystania z energii. Istnieje co najmniej kilka możliwych tematów, w które zaangażować mogą się zarówno uczniowie jak i wychowawcy.

Ponadto proponuje się umieszczenie na portalu internetowym gminy ilustrację dobrych praktyk i wzorców działań miasta Płocka w zakresie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej.

Proponuje się przeprowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnych dla uczniów:

- postery i broszury zachęcające do działań i zachowań energooszczędnych bądź zawierające szereg informacji użytecznych dla młodych w zakresie oszczędzania energii, a tym samym poszanowania środowiska naturalnego,
- lekcje okolicznościowe.

Proponuje się umieszczania wykonanych świadectw energetycznych dla budynków oświatowych w miejscach widocznych.

### **10.3. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE**

---

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

- 1) Dodatkowe zaizolowanie stropu nad najwyższą kondygnacją - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej. Jeżeli wykonanie wspomnianej izolacji nie jest możliwe bez naruszania pokrycia dachu, należy to przedsięwzięcie połączyć z remontem pokrycia.
- 2) Dodatkowe zaizolowanie stropu nad piwnicami - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej od strony piwnic. Przedsięwzięcie to z reguły nie wymaga dodatkowych prac remontowych.
- 3) Dodatkowe zaizolowanie ścian zewnętrznych zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej wraz z zewnętrzną warstwą elewacyjną. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach, kiedy konieczne jest wykonanie remontu elewacji zewnętrznych.
- 4) Wymiana okien na nowe o lepszych właściwościach termoizolacyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez zastąpienie okien istniejących, oknami o niższym współczynniku przenikania ciepła U. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach, kiedy okna istniejące są w bardzo złym stanie technicznym i konieczna jest ich wymiana na nowe.

**I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

- 5) Zamurowanie części okien - zmniejszenie strat ciepła poprzez likwidację części otworów okiennych w obiekcie. Przedsięwzięcie to powinno być wykonane w taki sposób, aby spełnione były wymagania norm i przepisów dotyczące naturalnego oświetlenia pomieszczeń.
- 6) Uszczelnienie okien i ram okiennych - zmniejszenie strat ciepła spowodowanych nadmierną infiltracją powietrza zewnętrznego. Przedsięwzięcie to powinno się rozważać, jeżeli okna istniejące są w dobrym stanie technicznym lub wymagają niewielkich prac remontowych. Uszczelnienia powinny być wykonane w taki sposób, aby zapewnić wymagane normą lub odrębnymi przepisami wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach.
- 7) Montaż okiennic lub zewnętrznych rolet zasłaniających okna - przedsięwzięcie to może być rozpatrywane jako alternatywa dla wymiany okien w przypadku, kiedy ich stan techniczny jest zadowalający, a współczynnik przenikania ciepła  $U$  stosunkowo wysoki  $3.0 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ .
- 8) Montaż tzw. "wiatrołapów" (otwartych lub zamkniętych dodatkowymi drzwiami).
- 9) Montaż zagrzejnikowych ekranów refleksyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez fragmenty ścian zewnętrznych, na których zainstalowane są grzejniki i skierowanie ciepła do pomieszczenia. Przedsięwzięcie szczególnie polecane dla budynków, w których nie przewiduje się dodatkowej izolacji termicznej na ścianach zewnętrznych.
- 10) Zastosowanie odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego - zmniejszenie zużycia ciepła do podgrzewania powietrza wentylacyjnego. Wprowadzenie przedsięwzięcia powinno się rozważać w odniesieniu do obiektów/pomieszczeń wymagających mechanicznych układów wentylacji.
- 11) Montaż lub wymiana wewnętrznej instalacji c.o. - zastosowanie instalacji o małej pojemności wodnej wyposażonej w nowoczesne grzejniki o rozwiniętej powierzchni lub konwekcyjne.
- 12) Montaż systemu sterowania ogrzewaniem system sterowania powinien umożliwiać co najmniej regulację temperatury wewnętrznej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz realizację tzw. »obniżen nocnych« i »obniżen weekendowych«.
- 13) Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych wraz z podpionowymi zaworami regulacyjnymi, zapewniającymi stabilność hydrauliczną wewnętrznej instalacji grzewczej.
- 14) Kompletna wymiana istniejącego źródła ciepła opalanego paliwem stałym (węgiel, koks) na nowoczesne opalane paliwami przyjaznymi dla środowiska (gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy, odpady drzewne, węgiel typu Ekogroszek, itp).

Działania inwestycyjne związane z poprawą efektywności energetycznej na terenie miasta Płocka zostały opisane we wcześniejszych rozdziałach.

## XI. MONITORING

---

Przeprowadzenie monitoringu umożliwia:

- Ocenę stopnia wykonania przyjętych działań,
- Określenie stopnia realizacji założonych celów,
- Analizę przyczyn powstałych rozbieżności (przyczyny niewykonania zadań i założonych celów, konieczność oraz powody wprowadzonych zmian w zakresie celów, kierunków i przyjętych rozwiązań w założeniach).

Jednostka odpowiedzialna za system monitorowania: osoba zajmująca stanowisko ds. infrastruktury technicznej.

Informacje źródłowe: Informacje pozyskiwane:

- od jednostek organizacyjnych miasta,
- od przedsiębiorstw energetycznych: pozyskiwane w ramach umów z przedsiębiorstwami energetycznymi na realizację uchwalonego planu zaopatrzenia,
- od grup użytkowników energii: spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych na zasadzie dobrowolnych umów.

Forma monitorowania: Raport okresowy opracowany po każdej aktualizacji lub opracowaniu planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych (co 3 lata) oraz po opracowaniu nowych założeń do planu lub planu dla obszaru całego gminy lub jego części.

Zawartość raportu:

- ocena zgodności w ujęciu poszczególnych przedsięwzięć,
- aktualizacja potrzeb rozwoju infrastruktury energetycznej miasta Płocka.

Rozpatrywanymi w raporcie kryteriami oceny będą:

- dla systemu elektroenergetycznego:

- 1) długość sieci,
- 2) liczba odbiorców,
- 3) liczba nowych stacji transformatorowych,
- 4) zużycie energii elektrycznej ogółem,
- 5) zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca,

- dla systemu gazowego:

- 1) długość sieci,
- 2) liczba odbiorców,
- 3) zużycie .

- dla wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

- 1) liczba instalacji fotowoltaicznych,
- 2) liczba instalacji pomp ciepła,



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

- 3) wykorzystanie energii z odnawialnych źródeł energii.

Przykładowe wskaźniki oceny realizacji dla systemu elektroenergetycznego, przedstawiono w poniższych tabelach.

**TABELA 41. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.**

| Nazwa wskaźnika                              | Jednostka  | Wartość w roku bazowym 2022 | Miara oceny                                                             |
|----------------------------------------------|------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Długość sieci <sup>3</sup>                   | km         | 861,1                       | Wzrost długości sieci w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego |
| Liczba odbiorców                             | szt.       | 59 981                      | Wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego                |
| Liczba nowych stacji transformatorowych      | szt.       | 0                           | Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego         |
| Zużycie energii elektrycznej ogółem          | MWh/rok    | 426 378,30                  | Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego         |
| Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca | MWh/os/rok | 3,79                        | Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego         |

**TABELA 42. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU GAZOWEGO.**

| Nazwa wskaźnika  | Jednostka | Wartość w roku bazowym 2022 | Miara oceny                                                             |
|------------------|-----------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Długość sieci    | km        | 192,6                       | Wzrost długości sieci w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego |
| Liczba odbiorców | szt.      | 19 265                      | Wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego                |

<sup>3</sup> Dotyczy kabli średniego i niskiego napięcia.

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

|                              |            |           |                                                                 |
|------------------------------|------------|-----------|-----------------------------------------------------------------|
| Zużycie gazu ogółem          | MWh/rok    | 169 150,3 | Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego |
| Zużycie gazu na 1 mieszkańca | MWh/os/rok | 1,50      | Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego |

**TABELA 43. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.**

| Nazwa wskaźnika                                     | Jednostka | Wartość w roku bazowym 2022 | Miara oceny                                                     |
|-----------------------------------------------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Liczba instalacji fotowoltaicznych                  | szt.      | 1815                        | Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego |
| Liczba instalacji pomp ciepła                       | szt.      | bd                          | Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego |
| Wykorzystanie energii z odnawialnych źródeł energii | MWh/rok   | 6100 <sup>4</sup>           | Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego |

## **11.1. ZAPEWNIENIE SYSTEMU MONITOROWANIA I OCENY PLANÓW ROZWOJU PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH**

Na podstawie art. 16 ust. 1 *Prawo energetyczne* przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane do sporządzenia planu rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię (dalej jako: Plan rozwoju). Plan ten sporządzany jest w perspektywie co najmniej trzyletniej i obejmuje między innymi przewidywany zakres dostarczania paliw gazowych lub energii, przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz planowanych nowych źródeł paliw gazowych lub energii, w tym instalacji odnawialnego źródła energii, a także przewidywany sposób finansowania i harmonogram inwestycji. Zgodnie z art. 16 ust. 10 ustawy *Prawo energetyczne* Plan rozwoju zapewniać ma długookresową maksymalizację

<sup>4</sup> Na podstawie funkcjonujących instalacji OZE wykorzystujących energię słońca.

efektywności nakładów i kosztów ponoszonych przez przedsiębiorstwo energetyczne, tak aby nakłady i koszty nie powodowały w poszczególnych latach nadmiernego wzrostu cen i stawek opłat za dostarczanie paliw gazowych lub energii, przy zapewnieniu ciągłości, niezawodności i jakości ich dostarczania.

Obowiązkiem przedsiębiorstw energetycznych, wyrażonym w art. 16 ust. 12 *Prawo energetyczne*, jest współpraca przy sporządzaniu projektu Planu rozwoju z podmiotami przyłączonymi do sieci oraz z gminami. W szczególności przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane do przekazywania podmiotom przyłączonym do sieci, na ich wniosek, informacji o planowanych przedsięwzięciach, a także do zapewnienia spójności pomiędzy planami przedsiębiorstw energetycznych i Projektem założeń oraz Planem zaopatrzenia, które uchwalane są przez organy gminy.

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone przy uwzględnieniu następujących planów rozwojowych:

- Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022-2031,
- Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023-2032 Polskich Sieci Energetycznych S.A.,
- Planu Rozwoju na lata 2020-2025 Energa Operator S.A.

W procesie sporządzenia niniejszego opracowania wzięto pod uwagę kierunki rozwoju systemów energetycznych miasta Płock.

W ramach niezbędnej współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi na terenie miasta zaleca się monitorowanie Planów rozwojowych tych przedsiębiorstw, w tym szczegółową ich analizę przy sporządzaniu kolejnej Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Płock.

## XII. PODSUMOWANIE

---

Celem opracowania jest wypełnienie dyspozycji normy wynikającej z art. 19 ustawy prawo energetyczne, zgodnie z którą obowiązkiem Prezydenta Miasta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Płock jest gminą miejską, zlokalizowaną w zachodniej części województwa mazowieckiego (również siedziba powiatu płockiego). Pod koniec 2022 r. teren Płocka zamieszkiwało 112 483 osób. W 2022 r. w Płocku zarejestrowanych było wg danych rejestru REGON 12 764 podmiotów gospodarczych. Do największych pracodawców, których siedziby znajdują się w Płocku, należą: ORLEN S.A., CNH Polska Sp. z o.o., Levi Strauss Poland Sp. z o.o., Wojewódzki Szpital Zespolony, Urząd Miasta Płocka.

### Stan powietrza

## **AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

Na przestrzeni ostatnich lat na terenie miasta Płocka obserwuje się wyraźną poprawę jakości powietrza. W roku 2022 nie odnotowano przekroczeń stężeń średniorocznych niebezpiecznych substancji, co miało miejsce w poprzednich latach. Miasto charakteryzuje się rozwiniętą siecią monitoringu powietrza.

### **Zaopatrzenie w ciepło**

Na terenie Płocka występuje różnorodność rozwiązań w ogrzewaniu budownictwa, a dobrze rozwinięta sieć ciepłownicza obsługuje obszary zabudowy przemysłowej, usługowej i wielorodzinnej prawobrzeżnej części miasta.

Dystrybutorem ciepła sieciowego jest firma Fortum Power&Heat dostarczająca swoim odbiorcom ciepło systemowe.

Firma dostarcza ciepło do 2 627 węzłów cieplnych, z których 999 szt. stanowią składową część majątku trwałego Spółki. Węzły dostawcy ciepła (999 szt.) są to głównie duże węzły, zasilające budynki wielorodzinne spółdzielni oraz wspólnot mieszkaniowych i stanowią one 55% całego wolumenu mocy cieplnej. Pozostałe 1 628 węzły cieplne są własnością Odbiorców ciepła.

Wartość sprzedaży ciepła sieciowego w 2022 roku kształtowała się na poziomie 472 752 MWh.

W ramach opracowania dokumentu przeprowadzono ankietyzację obiektów użyteczności publicznej. Wyniki ankiet wskazują na konieczność podjęcia wielu działań termomodernizacyjnych w celu zwiększenia efektywności energetycznej sektora użyteczności publicznej.

### **Zaopatrzenie w energię elektryczną**

Ocena pracy istniejącego systemu elektroenergetycznego zasilającego w energię elektryczną odbiorców z terenu miasta Płock oparta została na informacjach przekazanych przez:

- Polskie Sieci Elektroenergetyczne, które zarządzają sieciami o napięciu 400kV i 220kV.
- Energa Operator S.A., która zarządza sieciami średniego i niskiego ciśnienia.

Wykonana prognoza zużycia energii elektrycznej w perspektywie 2038 roku zakłada wzrost wykorzystania energii we wszystkich przedstawionych scenariuszach.

Zużycie energii elektrycznej w 2022 r. wynosiło 426 378,30 MWh. Zdecydowanie największą grupę odbiorców na terenie miasta stanowią odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu (99,8% wszystkich odbiorców).

Na terenie miasta zlokalizowanych jest łącznie 15 077 opraw oświetlenia ulicznego z czego 68% opraw to własność Energa Operator S.A. Pozostałą część opraw administruje Energa Operator S.A. Przebudowa (wymiana) oświetlenia odbywa się w ramach kompleksowych inwestycji drogowych w zakresie demontażu



istniejącej i budowy nowej sieci oświetleniowej z wykorzystaniem opraw oświetleniowych wyposażonych w źródła światła typu LED.

### **Zaopatrzenie w gaz**

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu gazowniczego zlokalizowanych na terenie miasta Płock zajmują się następujące podmioty:

- Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. – zajmuje się przesyłem i dystrybucją gazu z poziomu wysokiego ciśnienia;
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. - zajmuje się przesyłem i dystrybucją gazu z poziomu średniego i niskiego ciśnienia;
- Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.– zajmuje się obrotem gazu z poziomu średniego i niskiego ciśnienia.

Płock charakteryzuje się dobrze rozwiniętym układem gazowniczym.

W roku 2022 zużycie gazu stanowiło wartość 169 150,3 MWh. Największe zużycie paliw gazowych odnotowano w sektorze mieszkaniowym – ponad 63% całkowitego zużycia gazu.

### **Analiza możliwości wykorzystania lokalnych zasobów energii oraz działań na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej**

Na terenie miasta Płock rekomenduje się w celu zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii oraz zwiększenia efektywności energetycznej miasta:

- wykorzystanie energii słońca poprzez budowę farm fotowoltaicznych oraz instalacji fotowoltaicznych na obiektach indywidualnych,
- zagospodarowanie ciepła odpadowego,
- rozważenie możliwości wykorzystania wodoru w perspektywie do 2038 roku,
- rozwój układów kogeneracyjnych w większym stopniu,
- uruchamianie magazynów energii,
- wdrożenie wirtualnego systemu energetycznego,
- budowa mikrosieci energetycznych.

### **Współpraca z sąsiednimi gminami**

Miasto Płock graniczy z sześcioma gminami tj. Bielsk, Gąbin, Łąck, Nowy Duniów, Radzanowo, Słupno i Stara Biała.

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK**

Miasto Płock oraz gminy sąsiednie połączone są za pomocą infrastruktury technicznej zaopatrującej gminy w paliwo gazowe, a także energię elektryczną. W związku z powyższym współpraca pomiędzy gminami może odbywać się na poziomie przedsiębiorstw energetycznych.

## **12.1. REKOMENDACJE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA PROJEKTU PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE**

---

Podstawowym zadaniem opracowania jest analiza porównawcza stanu istniejącego oraz planowanych działań modernizacyjno – inwestycyjnych w zakresie poszczególnych systemów energetycznych, z przyszłymi potrzebami miasta. Wnioskiem ma być odpowiedź na pytanie czy zgodnie z art. 20 ust. 1 ustawy *Prawo energetyczne* (tj. Dz.U. 2022 poz. 1385, ze zm.) miasto Płock powinno wykonać „Projekt planu”.

„Projekt planu” zgodnie z art. 20 ust. 2 ww. ustawy powinien zawierać:

- propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,
- propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- harmonogram realizacji zadań,
- przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.

Należy pamiętać, że miasto nie jest właścicielem systemów energetycznych i nie ma bezpośredniego wpływu na wybór sposobu realizacji zadania od strony technicznej. Zadanie to spoczywa bezpośrednio na przedsiębiorstwach energetycznych zgodnie z art. 16 ust. 1 *Prawa energetycznego*, który stanowi:

*Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych lub energii sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię, uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego albo kierunki rozwoju gminy określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.*

oraz zgodnie z ust. 5:

*W celu racjonalizacji przedsięwzięć inwestycyjnych przy sporządzaniu planów, o których mowa w ust. 1, przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych lub energii są obowiązane współpracować z przyłączonymi podmiotami oraz gminami, na których obszarze przedsiębiorstwa te prowadzą działalność gospodarczą.*

## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

### I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

Ustawa *Prawo energetyczne* wprowadza zatem jednoznaczny podział obowiązków w zakresie systemów energetycznych:

- miasto wykonując „Projekt założeń” planuje rozwój systemów energetycznych w poszczególnych okresach bilansowych,
- przedsiębiorstwa energetyczne opracowują sposób wykonania zadania w „Planie rozwoju” i realizują je w założonym okresie.

„Prawo energetyczne”, które w art. 20 ust. 1 jednoznacznie wskazuje, kiedy zachodzi konieczność wykonania „Projektu planu”:

*W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.*

Przedsiębiorstwa dostarczające nośniki energetyczne zapewniają w chwili obecnej dostawy tych mediów na poziomie zabezpieczającym potrzeby miasta.

Biorąc pod uwagę powyższe, można stwierdzić, że nie jest konieczne wykonanie projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Na terenie miasta zapewniony jest odpowiedni standard bezpieczeństwa energetycznego odnośnie dostaw sieciowych nośników energii, ponadto Miasto prowadzi aktywną politykę energetyczną w zakresie współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi i realizacji działań związanych z poprawą efektywności energetycznej.

**SPIS TABEL**

|                                                                                                                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABELA 1. WSKAŹNIKI STRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE MIASTA PŁOCK W LATACH 2017-2022.....                                                                                                      | 24 |
| TABELA 2. CHARAKTERYSTYKA STREFY OCENY JAKOŚCI POWIETRZA – MIASTO PŁOCK.....                                                                                                                     | 26 |
| TABELA 3. WYNIKOWE KLASY DLA MIASTA PŁOCK DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2022 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA..... | 26 |
| TABELA 4. WARTOŚCI STĘŻEŃ ŚREDNIOROCZNYCH, LICZBY DNI PRZEKROCZEŃ STĘŻEŃ 24-GODZINNYCH PYŁU PM <sub>10</sub> W PŁOCKU W LATACH 2018-2022.....                                                    | 26 |
| TABELA 5. WARTOŚCI STĘŻEŃ ŚREDNIOROCZNYCH PYŁU PM <sub>2,5</sub> W PŁOCKU W LATACH 2018-2022.....                                                                                                | 27 |
| TABELA 6. WARTOŚCI STĘŻEŃ ŚREDNIOROCZNYCH B(A)P W PŁOCKU W LATACH 2017-2022.....                                                                                                                 | 28 |
| TABELA 7. RODZAJ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH NA TERENIE PŁOCKA W LATACH 2016-2022 [5].....                                                                                                    | 30 |
| TABELA 8. SPECYFIKACJA KOTŁÓW DZIAŁAJĄCYCH W ELEKTROCIEPŁOWNI ORLEN SA.....                                                                                                                      | 36 |
| TABELA 9. PARAMETRY TECHNICZNE STACJI CIEPŁOWNICZYCH.....                                                                                                                                        | 38 |
| TABELA 10. CHARAKTERYSTYKA SIECI WYSOKICH PARAMETRÓW NA TERENIE MIASTA PŁOCK.....                                                                                                                | 40 |
| TABELA 11. CHARAKTERYSTYKA SIECI NISKICH PARAMETRÓW NA TERENIE MIASTA PŁOCK.....                                                                                                                 | 41 |
| TABELA 12. PROGNOZA SPRZEDAŻY CIEPŁA SIECIOWEGO NA TERENIE MIASTA PŁOCK.....                                                                                                                     | 44 |
| TABELA 13. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE MIASTA PŁOCK.....                                                                                                         | 49 |
| TABELA 14. WYKAZ PLANOWANYCH INWESTYCJI Z ZAKRESU MODERNIZACJI ELEMENTÓW SIECI CIEPŁOWNICZEJ PLANOWANYCH DO REALIZACJI W NAJBLIŻSZYCH LATACH.....                                                | 61 |
| TABELA 15. GŁÓWNE PUNKTY ZASILANIA NA TERENIE PŁOCKA.....                                                                                                                                        | 69 |
| TABELA 16. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA GPZ MASZEWO (MSE) DLA CAŁEGO ROKU.....                                                                                                                          | 69 |
| TABELA 17. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA GPZ GULCZEWO (GUL) DLA CAŁEGO ROKU.....                                                                                                                         | 70 |
| TABELA 18. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA GPZ PODOLSZYCE (PDE) DLA CAŁEGO ROKU.....                                                                                                                       | 70 |
| TABELA 19. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA GPZ MASZYN ŻNIWNYCH (PMŻ) DLA CAŁEGO ROKU.....                                                                                                                  | 70 |
| TABELA 20. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA GPZ RADZIWIE (RAE) DLA CAŁEGO ROKU.....                                                                                                                         | 71 |
| TABELA 21. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA GPZ PRZEMYSŁOWA (PL1) DLA CAŁEGO ROKU.....                                                                                                                      | 71 |
| TABELA 22. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA GPZ GÓRY (PLG) DLA CAŁEGO ROKU.....                                                                                                                             | 71 |
| TABELA 23. LICZBA PUNKTÓW ŚWIETLNYCH NA TERENIE MIASTA PŁOCK WG STANU NA KONIEC 2022 R.....                                                                                                      | 72 |
| TABELA 24. MOC OŚWIETLENIA [KW] NA TERENIE MIASTA PŁOCK WG STANU NA KONIEC 2022 R.....                                                                                                           | 73 |
| TABELA 25. LICZBA ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE MIASTA PŁOCK W LATACH 2019-2022 W PODZIALE NA NAPIĘCIE.....                                                                          | 76 |
| TABELA 26. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE MIASTA PŁOCK W LATACH 2019-2022 W PODZIALE NA NAPIĘCIE.....                                                                                   | 77 |



I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA PŁOCK

|                                                                                                                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| TABELA 27. LISTA PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH ZWIĄZANA Z PRZYŁĄCZENIEM NOWYCH ODBIORCÓW NA TERENIE MIASTA PŁOCK.....                                                                   | 79  |
| TABELA 28. LISTA PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH ZWIĄZANA Z PRZYŁĄCZENIEM INFRASTRUKTURY ŁADOWANIA DROGOWEGO TRANSPORTU PUBLICZNEGO ORAZ OGÓLNODOSTĘPNYCH STACJI ŁADOWANIA (IŁD TOO)..... | 82  |
| TABELA 29. LISTA PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH ZWIĄZANA Z PRZYŁĄCZENIEM NOWYCH ŹRÓDEŁ I SIECI PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH.....                                                       | 83  |
| TABELA 30. LISTA PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH ZWIĄZANA Z MODERNIZACJĄ I ODTWORZENIEM MAJĄTKU ENERGIA OPERATOR S.A. ....                                                                | 85  |
| TABELA 31. WSKAŹNIKI DOTYCZĄCE CZASU TRWANIA PRZERW W DOSTARCZANIU ENERGII ELEKTRYCZNEJ WYZNACZONE DLA ROKU KALENDARZOWEGO 2022. ....                                              | 90  |
| TABELA 32. WYKAZ PLANOWANYCH INWESTYCJI Z ZAKRESU MODERNIZACJI OŚWIECENIA ULICZNEGO NA TERENIE MIASTA PŁOCK.....                                                                   | 93  |
| TABELA 33. ANALIZA PORÓWNAWCZA PŁOCKA NA TLE POLSKICH MIAST O PODOBNEJ CHARAKTERYSTYCE. ....                                                                                       | 96  |
| TABELA 34. GAZOCIĄGI ADMINISTROWANE PRZEZ GAZ-SYSTEM S.A. NA TERENIE MIASTA PŁOCK.....                                                                                             | 97  |
| TABELA 35. STACJE GAZOWE ADMINISTROWANE PRZEZ GAZ-SYSTEM S.A. NA TERENIE MIASTA PŁOCK.....                                                                                         | 97  |
| TABELA 36. CHARAKTERYSTYKA SIECI GAZOWEJ NA TERENIE POLSKIEJ SPÓŁKI GAZOWNICTWA SP. Z O.O. NA TERENIE MIASTA PŁOCK.....                                                            | 99  |
| TABELA 37. LICZBA ODBIORCÓW I ZUŻYCI PALIWA GAZOWEGO NA TERENIE MIASTA PŁOCK.....                                                                                                  | 101 |
| TABELA 38. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW DO 2038 R. ....                                                                                                                             | 104 |
| TABELA 39. SCENARIUSZ A „PASYWNY” - PROGNOZOWANY WZROST ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ FINALNĄ NA OBSZARZE GMINY MIASTO PŁOCK W MWH NA LATA 2023-2038. ....                            | 107 |
| TABELA 40. WIELKOŚĆ POSIADANYCH REZERW MOCY ELEKTROCIĘPŁOWNI.....                                                                                                                  | 125 |
| TABELA 41. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.....                                                                                                       | 133 |
| TABELA 42. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU GAZOWEGO.....                                                                                                                    | 133 |
| TABELA 43. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....                                                                                                         | 134 |

## SPIS RYSUNKÓW

|                                                                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| RYSUNEK 1. WSKAŹNIKI GLOBALNEJ MIARY REALIZACJI CELU PEP2040.....                                                                        | 13 |
| RYSUNEK 2. MAPA MIASTA PŁOCK Z PODZIAŁEM NA OSIEDLA.....                                                                                 | 21 |
| RYSUNEK 3. ZMIANA LICZBY LUDNOŚCI NA TERENIE PŁOCKA POMIĘDZY GRUDNIEM 2021 R. I GRUDNIEM 2022 R. W UPROSZCZENIU – UKŁAD SIATKI MAPY..... | 23 |
| RYSUNEK 4. ROZMIESZCZENIE PRZYRODNICZYCH OBSZARÓW CHRONIONYCH NA TERENIE PŁOCKA.....                                                     | 34 |

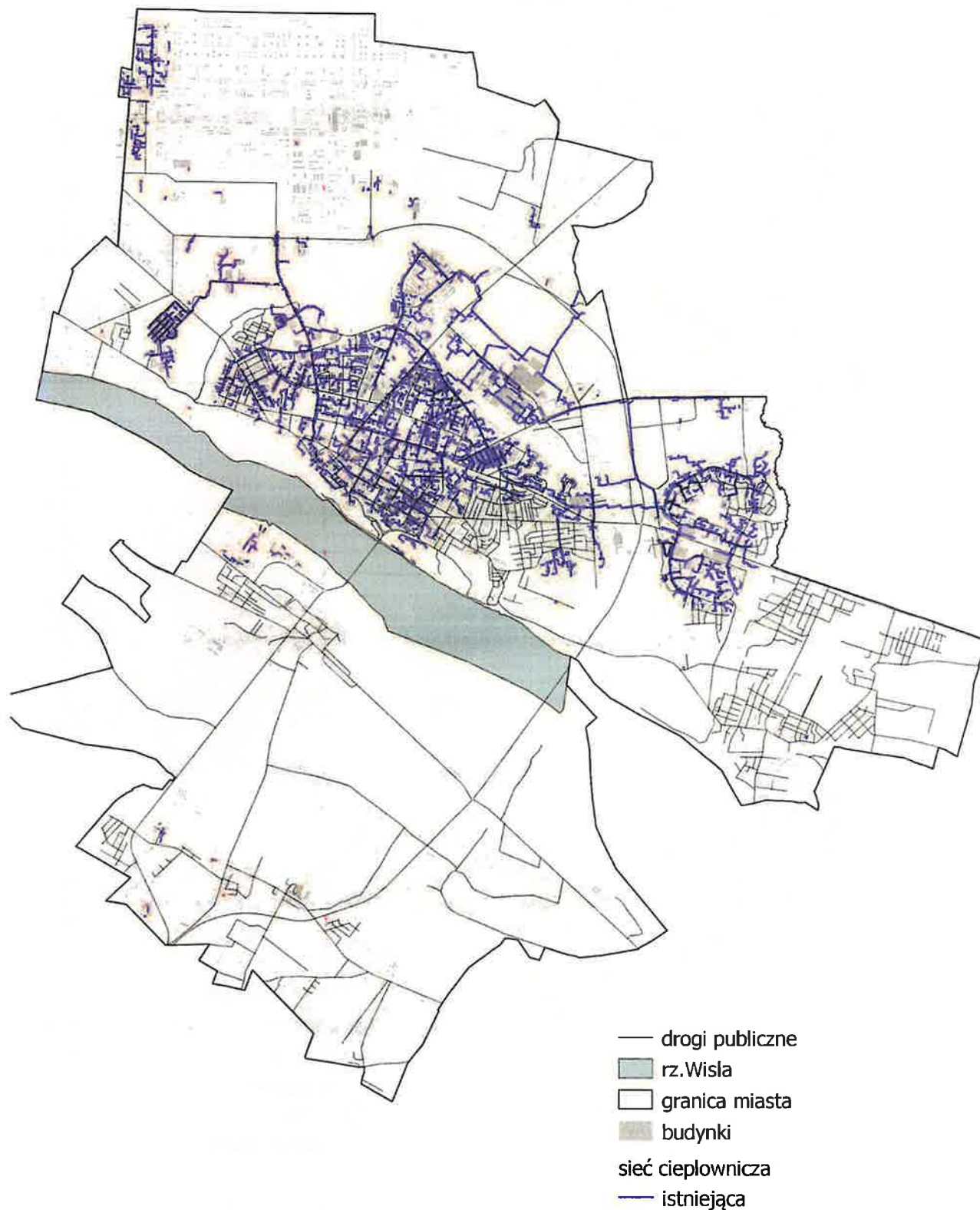
|                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| RYSUNEK 5. ZDJĘCIE SATELITARNE MIASTA PŁOCK Z USTALONYMI GRANICAMI.....                                           | 35  |
| RYSUNEK 6. SCHEMAT SIECI CIEPŁOWNICZEJ NA TERENIE MIASTA PŁOCK.....                                               | 42  |
| RYSUNEK 7. PRZEWIDYWANE KIERUNKI ROZWOJU MIEJSKIEGO SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO W PŁOCKU W<br>NAJBLIŻSZYCH LATACH..... | 63  |
| RYSUNEK 8. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEJ W POLSCE.....                                             | 66  |
| RYSUNEK 9. SCHEMAT SIECI PRZESYŁOWEJ NA OBSZARZE MIASTA PŁOCK – STAN ISTNIEJĄCY.....                              | 68  |
| RYSUNEK 10. SCHEMAT SIECI PRZESYŁOWEJ NA OBSZARZE MIASTA PŁOCK – STAN NA 2036. ....                               | 78  |
| RYSUNEK 11. SCHEMAT SIECI MIEJSKIEJ GAZ SYSTEM S.A. NA TERENIE MIASTA PŁOCK. ....                                 | 98  |
| RYSUNEK 12. RODZAJE I PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA ZASOBÓW GEOTERMALNYCH.....                                           | 115 |
| RYSUNEK 13. STREFY ENERGETYCZNE WIATRU W POLSCE.....                                                              | 119 |

## SPIS WYKRESÓW

|                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| WYKRES 1: LICZBA MIESZKAŃCÓW MIASTA PŁOCK W LATACH 2017-2022.....                                     | 22  |
| WYKRES 2. LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE MIASTA PŁOCK.....                                 | 25  |
| WYKRES 3. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH [T/ROK] NA TERENIE PŁOCKA W LATACH 2016-2022.....            | 30  |
| WYKRES 4. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH [T/ROK] NA TERENIE PŁOCKA W LATACH 2016-2022 [5].....        | 31  |
| WYKRES 5. LICZBA POJAZDÓW NA TERENIE MIASTA PŁOCK NA W LATACH 2016-2021.....                          | 32  |
| WYKRES 6. STRUKTURA WYKORZYSTANIA CIEPŁA SIECIOWEGO W PODZIALE NA SEKTORY.....                        | 43  |
| WYKRES 7. SPRZEDAŻ CIEPŁA SIECIOWEGO W LATACH 2020-2022 NA TERENIE MIASTA PŁOCK. ....                 | 44  |
| WYKRES 8. PROCENTOWE ZESTAWIENIE OPRAW NA TERENIE MIASTA PŁOCK W PODZIALE NA RODZAJ. ....             | 73  |
| WYKRES 9. DŁUGOŚĆ ZMODERNIZOWANYCH LINII SN [KM] NA TERENIE MIASTA PŁOCK W LATACH 2019-2022.<br>..... | 74  |
| WYKRES 10. LICZBA ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE MIASTA PŁOCK W OSTATNICH LATACH.<br>..... | 76  |
| WYKRES 11. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PODZIALE NA NAPIĘCIE W 2022 R.....                          | 77  |
| WYKRES 13. SUMARYCZNA DŁUGOŚĆ SIECI GAZOWEJ [KM] NA TERENIE MIASTA PŁOCKA W OSTATNICH<br>LATACH.....  | 99  |
| WYKRES 14. PROCENTOWA STRUKTURA ZUŻYCIA GAZU W PODZIALE NA SEKTORY W 2022 R.....                      | 102 |

## ZAŁĄCZNIK NR 1 – SCHEMAT SIECI CIEPŁOWNICZEJ

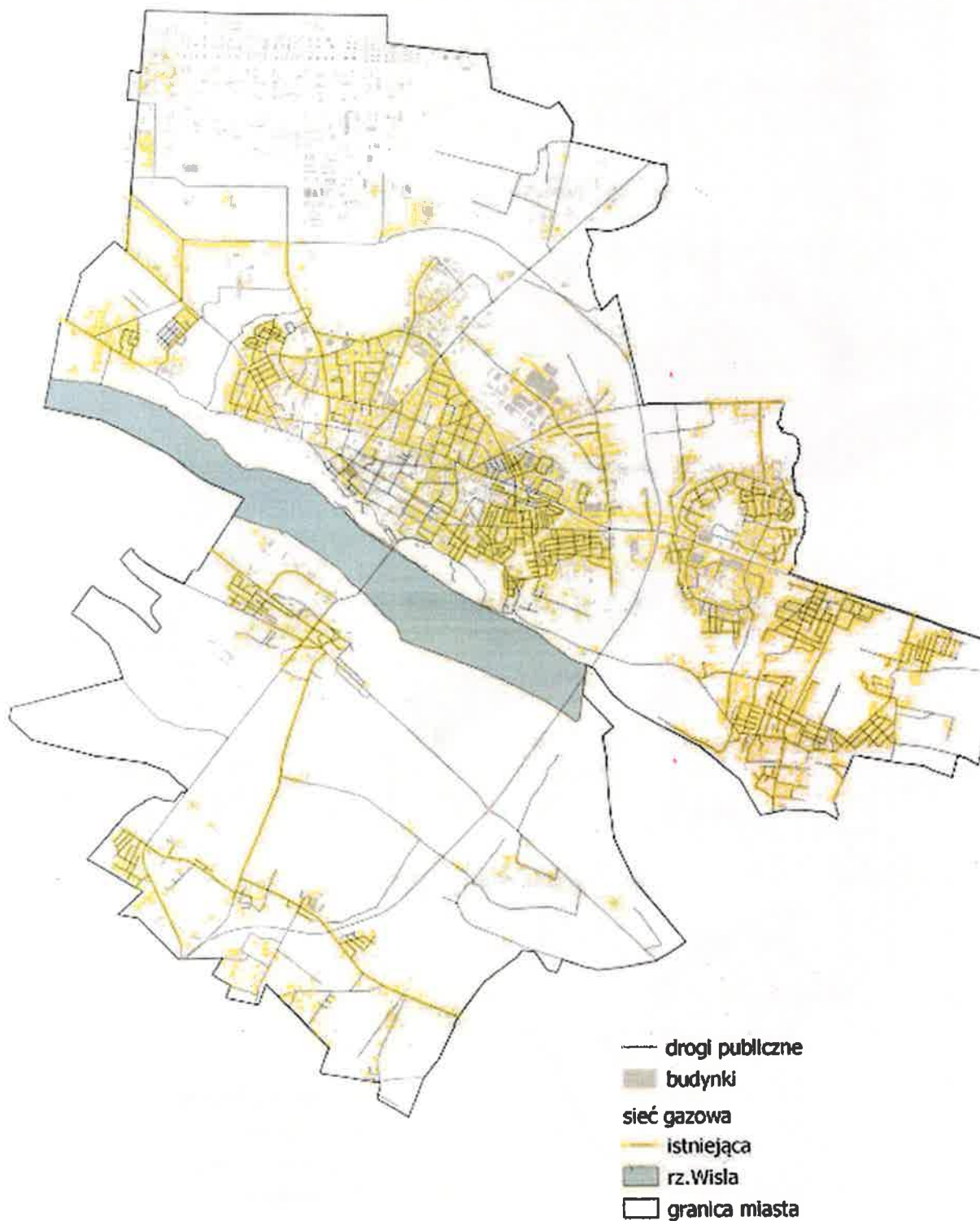
Załącznik Nr 1 - Sieć ciepłownicza  
Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w  
ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla  
gminy miasta Płock





## ZAŁĄCZNIK NR 2 – SCHEMAT SIECI GAZOWEJ

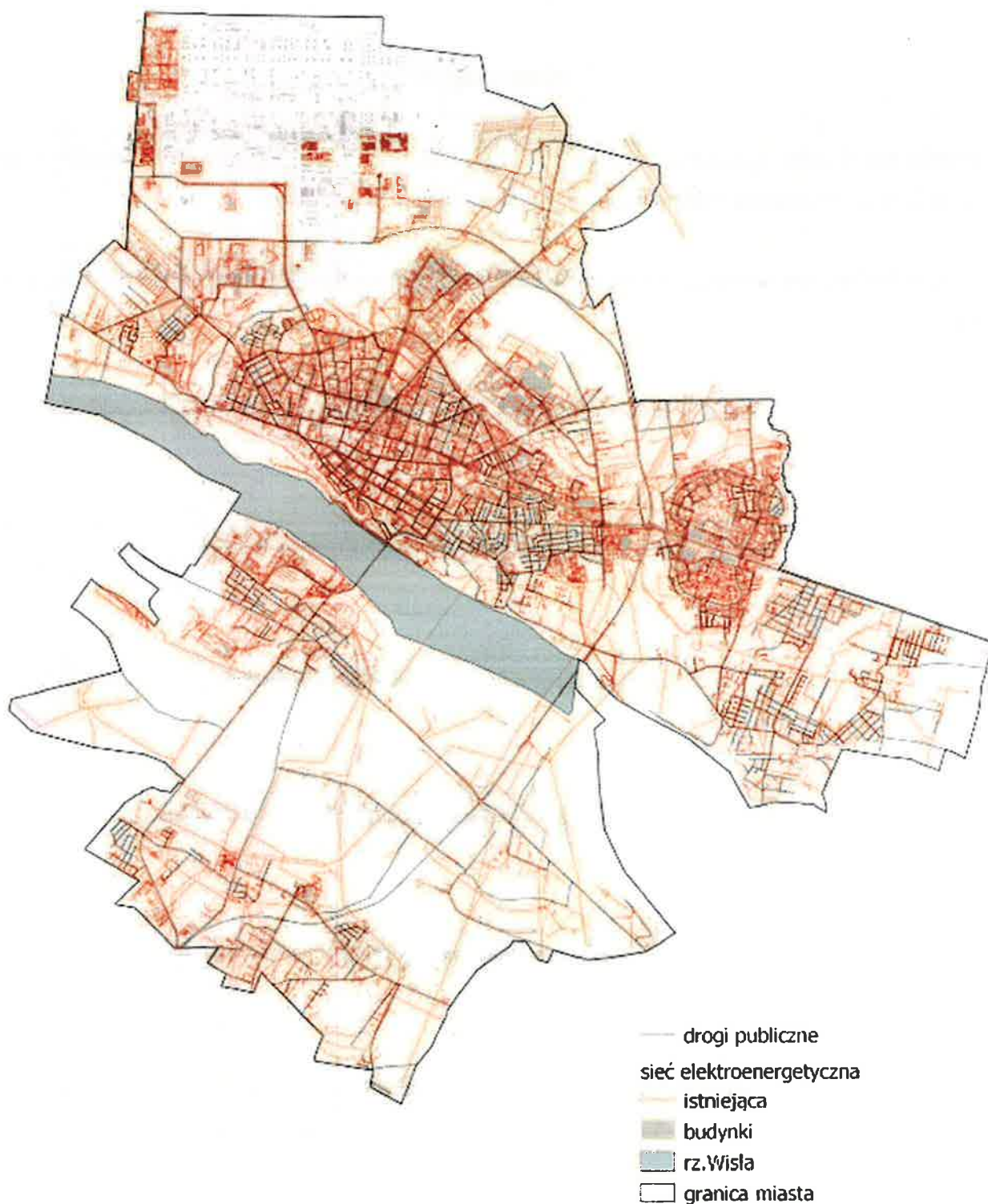
Załącznik Nr 2 - Sieć gazowa  
Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w  
ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla  
gminy miasta Płock,





## ZAŁĄCZNIK NR 3 – SCHEMAT SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ

Załącznik Nr 3 - Sieć elektroenergetyczna  
Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w  
ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla  
gminy miasta Płock



Załącznik Nr 2  
do Uchwały Nr ...  
Rady Miasta Płocka  
z dnia ...

### **Rozstrzygnięcie**

o sposobie rozpatrzenia wniosków, zastrzeżeń i uwag wniesionych do Aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Miasta Płock”

W trakcie wyłożenia projektu dokumentu do publicznego wglądu żadne uwagi, zastrzeżenia i wnioski nie zostały zgłoszone.

**DYREKTOR**  
Wydziału Strategii, Architektury i Urbanistyki  
*Michał Balski*

**ZASTĘPCA PREZYDENTA**  
Miasta Płocka  
*Artur Zieliński*