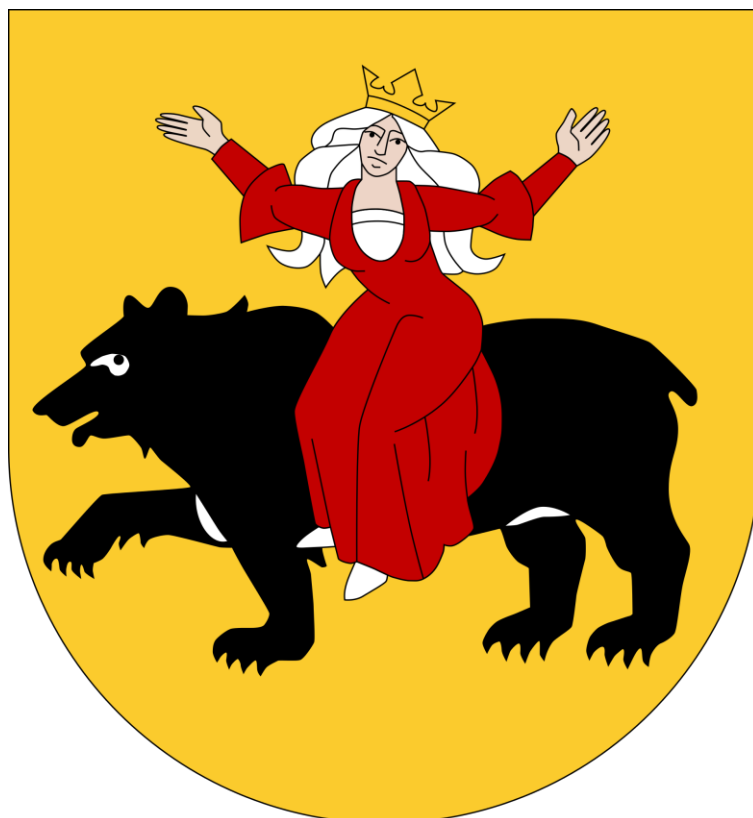


ZAŁĄCZNIK NR 1 DO UCHWAŁY NR.....

RADY MIEJSKIEJ TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO

Z DNIA .....

# **AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO NA LATA 2018 – 2033**



**SPIS TREŚCI**

SPIS TREŚCI.....	2
I. WPROWADZENIE .....	4
1.1. ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
1.2. CEL OPRACOWANIA.....	4
1.3. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA.....	5
1.4. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI .....	6
1.4.1. WYMIAR KRAJOWY.....	6
1.4.2. WYMIAR REGIONALNY I LOKALNY .....	6
II. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM .....	10
2.1. POŁOŻENIE .....	10
2.2. KLIMAT.....	12
2.3. DEMOGRAFIA.....	12
2.4. ZASOBY MIESZKANIOWE .....	14
2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA .....	15
2.5.1. TERENY ROZWOJOWE.....	17
2.6. STAN POWIETRZA.....	19
III. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO W CIEPŁO W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2019-2034.....	28
3.1. SIEĆ CIEPŁOWNICZA.....	28
3.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO SIECIOWE NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO....	33
3.2. ODBIORCY CIEPŁA Z PODZIAŁEM NA SEKTORY .....	35
3.3. PLANOWANE INWESTYCJE.....	39
3.4. AKTUALNE TARYFY DLA CIEPŁA .....	48
3.5. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW MIASTA TOMASZÓW MAZOWIECKI W CIEPŁO..	49
3.6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA .....	50
IV. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2018 - 2033.....	50
4.1. STAN AKTUALNY.....	50
4.1.1. OŚWIETLENIE ULICZNE.....	61
4.2. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO .....	62
4.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	62
4.4. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	64
4.5. PLANOWANE INWESTYCJE.....	66
4.6. AKTUALNE TARYFY DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	67
4.7. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	69
4.8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	70
IV. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W GAZ MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2018 – 2033 .....	72
5.1. OCENA STANU AKTUALNEGO.....	72
5.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ GAZOWĄ .....	74
5.3. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ GAZOWĄ.....	75
5.4. AKTUALNE TARYFY DLA GAZU.....	76
5.5. PLANOWANE INWESTYCJE.....	77
5.3. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO W GAZ 79	
5.4. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE GAZU .....	80
VII. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ.....	81
VIII. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII .....	82
8.1. ENERGIA GEOTERMALNA .....	84
8.1.1. POMPY CIEPŁA.....	87

8.2. ENERGIA SŁONECZNA .....	89
8.3. ENERGIA Z BIOMASY .....	91
8.4. ENERGIA WIATRU.....	92
8.5. ENERGIA WODY.....	95
8.6. PODSUMOWANIE W ZAKRESIE WYKORZYSTANIA OZE NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.....	95
IX. STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	96
X. PROGRAM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKÓW GMINNYCH .....	98
10.1. DZIAŁANIA ORGANIZACYJNE I ZARZĄDCZE.....	99
10.2. DZIAŁANIA EDUKACYJNE .....	100
10.3. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE .....	100
XI. MONITORING .....	101
XIII. PODSUMOWANIE.....	104
SPIS TABEL.....	107
SPIS RYSUNKÓW.....	108
SPIS WYKRESÓW .....	108
ZAŁĄCZNIK I – SCHEMAT SIECI ENERGETYCZNEJ.....	109

# I. WPROWADZENIE

---

## 1.1. ZAKRES OPRACOWANIA

---

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym (t. j. Dz.U. 2018 poz. 994 ze zm) oraz art. 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t. j. Dz.U. z 2018 poz. 755 ze zm) zgodnie z którym obowiązkiem Wójta, Burmistrza i Prezydenta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru miasta co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Perspektywa niniejszego dokumentu to lata 2018-2033 i zawiera on:

- Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych z odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2016 poz. 831);
- Zakres współpracy z sąsiednimi gminami.

## 1.2. CEL OPRACOWANIA

---

Celem niniejszego opracowania jest m.in.:

- **Umożliwienie podejmowania decyzji w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Miasta Tomaszowa Mazowieckiego**

W opracowanym dokumencie zawarto ocenę stanu technicznego poszczególnych systemów energetycznych (system ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy), który określa poziom bezpieczeństwa energetycznego Miasta Tomaszowa Mazowieckiego.

Sporządzony bilans potrzeb energetycznych oraz prognoza zapotrzebowania na nośniki energii dają obraz sytuacji w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz gaz Miasta Tomaszowa Mazowieckiego.

Przedstawiony w opracowaniu obraz sytuacji obecnej oraz prognozowane przyszłe potrzeby energetyczne stanowią podstawę podejmowania decyzji dotyczących zaopatrzenia w nośniki energetyczne na terenie Miasta Tomaszowa Mazowieckiego.

- **Obniżenie kosztów rozwoju społeczno-gospodarczego Miasta poprzez wskazanie optymalnych sposobów realizacji potrzeb energetycznych**

W celu obniżenia kosztów rozwoju społeczno gospodarczego Miasta konieczne jest lokowanie nowych inwestycji tam, gdzie występują rezerwy zasilania energetycznego.

Wykorzystanie rezerw zasilania do zaopatrzenia w nośniki energii nowych odbiorców pozwoli na zminimalizowanie nakładów inwestycyjnych związanych z modernizacją lub rozbudową poszczególnych systemów, co pozwoli na ograniczenie ryzyka ponoszonego przez podmioty energetyczne. Inwentaryzacja stanu istniejącego systemu energetycznego Miasta Tomaszowa Mazowieckiego pozwala na określenie rezerw zasilania oraz wskazanie w których obszarach te rezerwy są największe i powinny zostać wykorzystane w maksymalny sposób.

- **Ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych**

Ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych rozumie się z jednej strony jako określenie obszarów w których istnieją nadwyżki w zakresie poszczególnych systemów przesyłowych na poziomie adekwatnym do potrzeb, a z drugiej jako analiza możliwości rozumianych na poziomie rezerw terenowych wynikających z kierunków rozwoju Miasta Tomaszowa Mazowieckiego.

- **Wskazanie kierunków rozwoju zaopatrzenia w energię, które mogą być wspierane ze środków publicznych**

Przedstawiona analiza systemów energetycznych oraz prognozy zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną będzie pomocna przy podejmowaniu decyzji w zakresie wspierania inwestycji zaopatrzenia energetycznego, tym samym ułatwiając proces wyboru zgłaszanych wniosków o wsparcie.

- **Umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej**

Celem maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej jest określenie stanu aktualnego, a następnie ocena możliwości rozwojowych. Ważne jest podanie elementów charakterystycznych poszczególnych gałęzi energetyki odnawialnej, w tym m.in.: potencjału energetycznego, lokalizacji, możliwości rozwojowych oraz aspektów prawnych i społecznych.

- **Zwiększenie efektywności energetycznej**

Założona racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, a także podjęte działania termomodernizacyjne sprowadzają się do poprawy efektywności energetycznej, wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

### 1.3. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

---

Podstawę opracowania stanowią:

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 755 ze zm).
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2018 poz. 799 ze zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz.U. z 2018 poz. 799 ze zm).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t. j. Dz.U. 2018 poz. 1945 ze zm).

- Polityka energetyczna Polski do 2030 r. Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009r.
- Directive 2006/32/EC of the European Parliament and of the Council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC [Official Journal L 114 of 27/04/2006] – dokument w języku polskim: Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych; Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej; L 114/64; 27.04.2006 r.

## 1.4. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

---

### 1.4.1. WYMIAR KRAJOWY

---

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu miasta Tomaszów Mazowiecki jest spójny z dokumentami na szczeblu krajowym, przedstawionymi poniżej.

- Narodowy program rozwoju gospodarki niskoemisyjnej (przyjęty 4 sierpnia 2015r. przez Ministerstwo Gospodarki w wersji projektu do konsultacji społecznych).
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku, która formułuje doktrynę polityki energetycznej Polski wraz z długoterminowymi kierunkami działań, w tym prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 r.
- Polityka energetyczna Polski do 2050 roku – projekt.
- Krajowy Plan Działania dotyczący efektywności energetycznej.
- Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.
- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku”.
- Krajowy Program Ochrony Powietrza (wersja II – poprawiona).
- Polityka Klimatyczna Polski.
- Krajowy plan gospodarki odpadami 2022.

### 1.4.2. WYMIAR REGIONALNY I LOKALNY

---

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

#### Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego na lata 2007-2020

Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020 przyjmuje następującą wizję rozwoju regionu: „Region spójny terytorialnie i wizerunkowo, kreatywny i konkurencyjny w skali kraju i Europy, o najlepszej dostępności komunikacyjnej, wyróżniający się atrakcyjnością inwestycyjną i wysoką jakością życia.” Wizji rozwoju odpowiada misja regionu łódzkiego zorientowana na: „Prowadzenie zintegrowanej terytorialnie ukierunkowanej polityki zrównoważonego rozwoju, opartej na współpracy gospodarczej, budowaniu więzi społecznych oraz tożsamości regionalnej.” Misja koncentruje strategiczne kierunki, działa ona poprzez:

## **Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Miasta Tomaszowa Mazowieckiego na lata 2018 - 2033**

- budowanie przyszłości (dobrobytu) regionu dzięki wzmacnianiu endogenicznych potencjałów województwa oraz współpracy gospodarczej, zarówno w wymiarze regionalnym, krajowym i międzynarodowym;
- budowanie powiązań między mieszkańcami i społecznościami oraz sprzyjanie kreowaniu tożsamości regionalnej z uwzględnieniem wielokulturowości i różnorodności regionalnej.

Istotą Strategii Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020 jest jej wymiar terytorialny i zakłada, że regionalna polityka rozwoju będzie realizowana w dwóch płaszczyznach:

- horyzontalnej, odnoszącej się do obszaru całego województwa,
- terytorialno-funkcjonalnej, odnoszącej się do obszarów miejskich, obszarów wiejskich oraz obszarów funkcjonalnych.

Opracowywana *Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Tomaszowa Mazowieckiego na lata 2019 - 2034* jest dokumentem istotnym z punktu widzenia planowania i realizacji działań wskazanych w Strategii, gdyż obejmuje planowane działania infrastrukturalne w energetyczną infrastrukturę sieciową, a także działania z zakresu racjonalizacji zużycia energii i zastosowania odnawialnych źródeł energii. Podstawowym celem opracowania jest określenie kierunków polityki energetycznej co pozwoli na ograniczenie kosztów rozwoju Miasta Tomaszowa Mazowieckiego i w konsekwencji zrównoważony rozwój całego obszaru jak i województwa.

### **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego**

Ustalenia Planu odnoszą się do obszaru województwa w jego granicach administracyjnych, w tym również dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego. Na podstawie wieloaspektowych analiz uwarunkowań rozwoju województwa zidentyfikowano wiele zagadnień, które zarówno w bliższej przyszłości, jak i w dalszej perspektywie, będą miały bezpośredni wpływ na dalszy rozwój społeczno-gospodarczy i przestrzenny obszaru. W dokumencie opisano stan infrastruktury technicznej, w tym: elektroenergetykę, gazownictwo i gospodarkę paliwową, telekomunikację, odnawialne źródła energii, energię wody, energię geotermalną, energię wiatru, energię biomasy i biogazu.

### **Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego**

W opracowanych Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego na terenie Miasta Tomaszowa Mazowieckiego realizowane są zapisy odnośnie kierunków modernizacji i rozbudowy sieci infrastruktury technicznej, m.in w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

### **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Tomaszowa Mazowieckiego**

W dokumencie zawarte zostały najważniejsze kierunki rozwoju przestrzennego i zagospodarowania terenów na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego wraz z określeniem lokalizacji sieci przesyłowych i podłączeń nowych terenów. Projekt zaopatrzenia wpisuje się w założenia przestrzennych planów miasta Tomaszowa Mazowieckiego, gdyż wszystkie przewidziane inwestycje czy lokalizacja sieci przesyłowych jest spójna z prowadzoną polityką przestrzenną.

#### Zaopatrzenie w gaz

Realizowane sieci gazowe powinny mieć określone strefy ochronne, ustalone przez obowiązujące przepisy techniczno – budowlane.

#### Zaopatrzenie w ciepło

Z uwagi na wymogi ochrony środowiska wiodącym kryterium wykorzystania nośników energii dla lokalnych źródeł ciepła powinny być paliwa nie związane z emisją do atmosfery szkodliwych substancji stałych i gazowych.

Do ekologicznych nośników energii należy zaliczyć gaz, lekkie oleje opałowe, energię elektryczną. Ze względów bezpieczeństwa użytkowania systemów sieciowych, konieczne jest prowadzenie prac odtworzeniowych i modernizacyjnych dla sieci o wysokim wskaźniku uszkodzeń i bardzo słabych parametrach.

#### Zaopatrzenie w energię elektryczną

Przyjmuje się strefę ochrony akustycznej wokół transformatorów 110/15kV w wymienionych wyżej stacjach o szerokości 150 m. Strefy ochronne dla linii napowietrznych, w których występują ograniczone możliwości zabudowy i zagospodarowania terenu stanowią pasy o minimalnej szerokości:

- 40 m dla linii 110kV
- 15 m dla linii 15kV

Istniejący system sieci elektroenergetycznej zasilania miasta wraz z przewidzianymi działaniami modernizacyjnymi pozwoli uzyskać wysoki stopień niezawodności oraz pokrycie potrzeb w zakresie wzrostu obciążeń i zużycia energii elektrycznej w perspektywie 20-letniej(orientacyjnie).

Rozwiązywanie kolizji linii napowietrznych w stosunku do istniejącej i projektowanej zabudowy należy uzyskiwać na drodze:

- zachowania stref ochronnych,
- ew. zmiany dotychczasowej trasy linii,
- skablowania linii napowietrznej 15kV.

Przyjmuje się ze względów ekonomicznych jako zasadę w zakresie sieci elektroenergetycznej średniego napięcia należy uznać:

- dla obszarów o wysokim stopniu zurbanizowania – sieć kablową,
- dla obszarów o niskim stopniu zurbanizowania – sieć napowietrzną.

### Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego (Aktualizacja)

#### Strategia długoterminowa do 2030r.

Polityka władz gminy realizująca cele do 2030 r. ukierunkowana będzie na osiągnięcie w dłuższej perspektywie czasowej:

- ograniczenia oddziaływania na środowisko związanego z ogrzewaniem budynków użyteczności publicznej;
- ograniczenie strat energii finalnej poprzez zmaksymalizowanie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej,



- zwiększenie udziału OZE w budynkach użyteczności publicznej,
- informowanie i promocja o możliwościach dofinansowania termomodernizacji budynków, modernizacji kotłowni oraz montażu instalacji OZE dla mieszkańców gminy.

Działania te będą realizowane przez władze miasta poprzez:

- wdrażanie i uwzględnienie celów PGN nowo przygotowywanych i aktualizowanych dokumentach strategicznych i planistycznych,
- działania inwestycyjne związane oświetleniem dróg i przestrzeni publicznej oraz modernizację nawierzchni dróg gminnych,
- działania promocyjne i aktywizujące mieszkańców, lokalnych przedsiębiorców i jednostki publiczne.

#### Cele szczegółowe Planu do 2030r.

Najważniejsze cele szczegółowe to działania zmierzające do:

- oszczędnego gospodarowania energią dzięki wiodącej roli sektora publicznego,
- obniżenia zużycia energii w budynkach, na oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej
- promowania i wdrażania instalacji OZE w nowobudowanych i modernizowanych budynkach użyteczności publicznej,
- wspierania działań na rzecz termomodernizacji budynków mieszkalnych,
- pomoc w pozyskaniu środków na wymianę źródeł ogrzewania budynków mieszkalnych na bardziej ekologiczne (nie węglowe),
- umożliwienia i stosowania systemu dopłat do instalacji OZE w budynkach mieszkalnych,
- promowania budownictwa energooszczędnego (budynków pasywnych),
- podnoszenie świadomości dotyczące efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach,
- dążenie do zwiększenia gazyfikacji w mieście poprzez działania informacyjnoedukacyjne,
- poprawy jakości technicznej dróg gminnych mająca wpływ m.in. na obniżenie zużycia paliw,
- edukacji społeczności lokalnej odnośnie jej wpływu na lokalną gospodarkę energetyczną, a w konsekwencji na poprawę jakości powietrza i wzrost komfortu życia mieszkańców.

Wymienione inwestycje pozwolą osiągnąć założone w scenariuszu aktywnym cele:

- redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 14,5% - o 74 757 MgCO<sub>2e</sub>,
- redukcja zużycia energii finalnej o 3,7 % - o 104 846 MWh,
- zwiększenie udziału OZE do 6,5 % - o 220 120 MWh.

#### Strategia Rozwoju Miasta Tomaszów Mazowiecki na lata 2015 – 2020

Domena 2. Zrewitalizowany i silny gospodarczo Tomaszów Mazowiecki

Poprawa stanu infrastruktury technicznej na terenie miasta:

- Modernizacja sieci dróg lokalnych na terenie miasta.
- Wspieranie realizacji projektów w zakresie infrastruktury drogowej sprzyjających wzrostowi atrakcyjności inwestycyjnej miasta, jako centrum gospodarczego Obszaru Funkcjonalnego.

Ożywienie społeczne i gospodarcze zdegradowanych terenów w mieście:

- Rewitalizacja społeczna i gospodarcza zdegradowanych terenów mieszkaniowych i usługowych.
- Gospodarcze ożywienie terenów przemysłowych połączone z przekształceniami przestrzennymi i funkcjonalnymi.

## II. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM

### 2.1. POŁOŻENIE

Tomaszów Mazowiecki położony jest we wschodniej części województwa łódzkiego na terenie powiatu tomaszowskiego w odległości 107 km od Warszawy i 46 km od Łodzi. Zajmuje powierzchnię 41 km<sup>2</sup>, co stanowi ok. 0,2 % powierzchni województwa łódzkiego (18219 km<sup>2</sup>) i 4 % powiatu tomaszowskiego (1024 km<sup>2</sup>). Pozostałe gminy powiatu tomaszowskiego to: Budziszewice, Będków, Czerniewice, Gmina Tomaszów Mazowiecki, Inowódz, Lubochnia, Rokiciny, Rzeczyca, Ujazd i Żelechlinek.

Granice administracyjne miasta przedstawiono na poniższym rysunku.



**RYСУNEK 1. GRANICE ADMINISTRACYJNE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.**

Źródło: [www.google.com/maps](http://www.google.com/maps).

Przez miasto przebiegają ważne szlaki komunikacyjne:

- droga ekspresowa S8 – stanowi część transeuropejskiego korytarza drogowego TEN-T (obsługuje połączenia międzynarodowe, droga E-67 łącząca Warszawę przez Wrocław z Pragą),
- droga krajowa 48 (Tomaszów Maz. – Radom),
- droga wojewódzka 713 (Łódź – Opoczno),
- linie kolejowe (Koluszki – Skarżysko Kamienna, Koluszki – Radom).



**RYSUNEK 2. POGLĄDOWA MAPA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.**

Stan dróg na terenie miasta stale ulega poprawie, ze względu na sukcesywnie prowadzone prace modernizacyjne, mające na celu poprawę ich jakości.. Miasto nie posiada obwodnicy zewnętrznej, a tak zwana „obwodnica wewnętrzna” przebiega po drogach powiatowych i miejskich, co powoduje ich ciągłą degradację. Transport publiczny obsługiwany jest przez Miejski Zakład Komunikacyjny w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o. (MZK).

## Powierzchnia gruntów

Poniższa tabela przedstawia strukturę użytkowania gruntów na terenie Miasta Tomaszowa Mazowieckiego. Największy udział w bilansie miasta mają użytki rolne oraz grunt zabudowane i zurbanizowane.

**TABELA 1. STRUKTURA UŻYTKOWANIA GRUNTÓW NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO, STAN NA 2014 R.**

Kierunek wykorzystania gruntu	Powierzchnia [ha]	% powierzchni miasta
<b>Użytki rolne ogółem, w tym grunty orne</b>	1 901 1 177	46,03% 28,50%
<b>Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione</b>	546	13,22%
<b>Grunty pod wodami</b>	103	2,49%
<b>Grunty zabudowane i zurbanizowane</b>	1 516	36,71%
<b>Użytki ekologiczne</b>	4	0,10%
<b>Nieuzytki</b>	51	1,23%
<b>Tereny różne</b>	9	0,22%
<b>Razem</b>	4 130	100,00%

Źródło: GUS, stan na 31.12.2014 r.

## 2.2. KLIMAT

---

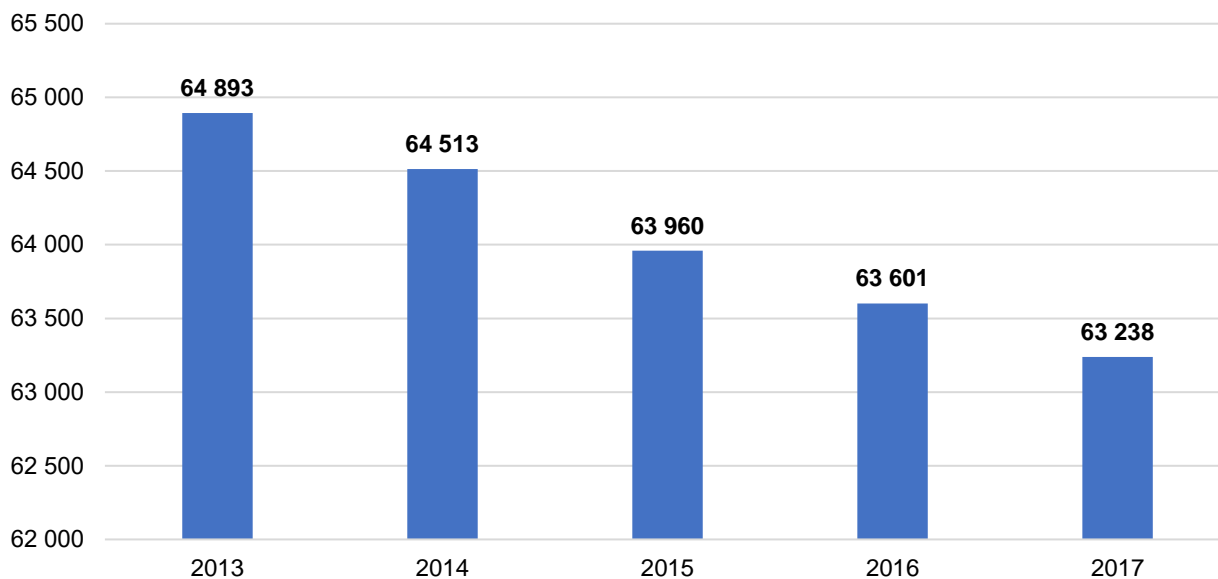
Klimat Tomaszowa jest determinowany przez jego położenie geograficzne i morfologię terenu. Na rozkład temperatur największy wpływ wywiera wysokość nad poziomem morza oraz odległość od Morza Bałtyckiego i Oceanu Atlantyckiego. Miasto pozostaje pod wpływem zarówno wilgotnych mas powietrza znad Oceanu Atlantyckiego, jak i suchych mas z głębi kontynentu euroazjatyckiego. Latem przeważają masy powietrza polarno-morskiego, które napływają z zachodu lub północnego zachodu, zimą natomiast masy powietrza polarnokontynentalnego, napływające ze wschodu. O wiele rzadziej napływają masy powietrza arktyczno-morskiego (jesień, zima, wiosna) oraz masy powietrza zwrotnikowo-morskiego (zima, lato) i zwrotnikowo-kontynentalnego (lato). Klimat Tomaszowa ma charakter przejściowy, którego cechą charakterystyczną jest duża zmienność warunków pogodowych z dnia na dzień oraz z roku na rok.

## 2.3. DEMOGRAFIA

---

Jednym z głównych uwarunkowań rozwoju miasta, jest liczba jej mieszkańców. Liczba mieszkańców miasta Tomaszowa Mazowieckiego w ostatnich latach spada.

## Liczba mieszkańców

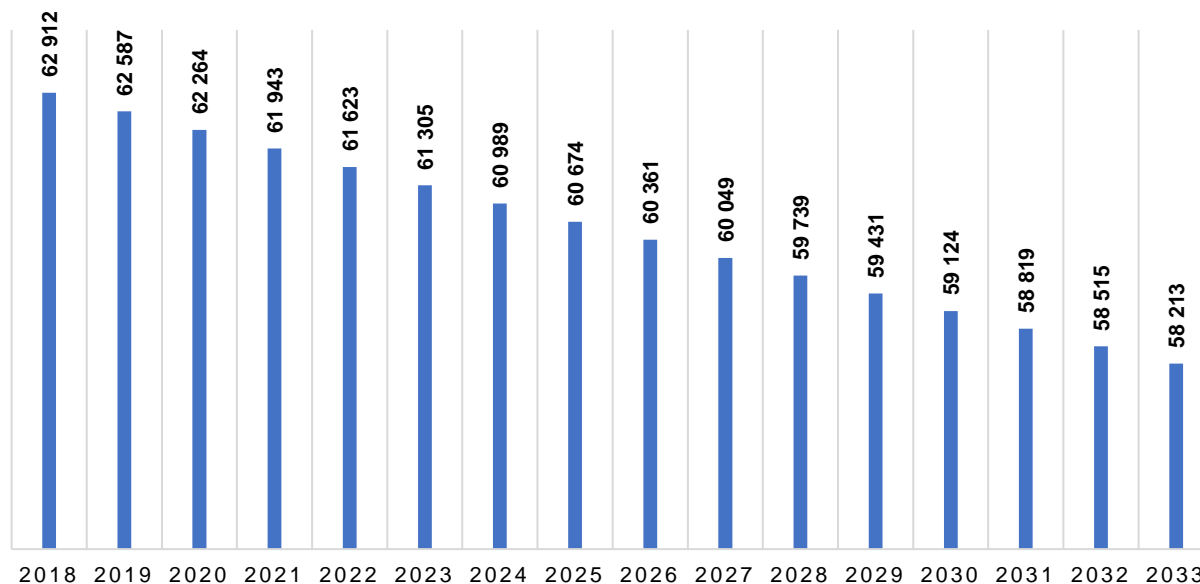


WYKRES 1: LICZBA MIESZKAŃCÓW MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO W LATACH 2013 – 2017.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Prognoza liczby mieszkańców w latach 2018 – 2033 zakłada dalszy spadek liczby mieszkańców, na poziomie pół procenta rocznie.

## PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW



WYKRES 2. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW MIASTA TOMASZÓW MAZOWIECKI DO 2033 ROKU.

Źródło: Opracowanie własne.

Pozostałe dane demograficzne dotyczące miasta Tomaszowa Mazowieckiego zostały przedstawione w poniższej tabeli.

TABELA 2. DANE DEMOGRAFICZNE DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.

Parametr	Jednostka	Wartość (2014r.)	Wartość (2015r.)	Wartość (2016r.)	Wartość (2017r.)
<b>Ludność wg płci</b>					
Liczba kobiet	osoba	34 157	33 896	33 714	33 570
Liczba mężczyzn		30 356	30 064	29 887	29 668
<b>Wskaźnik modułu gminnego</b>					
Gęstość zaludnienia	osoba/km <sup>2</sup>	1 562	1 549	1 540	1 531
Zmiana liczby ludności na 1 000 mieszkańców	osoba	-5,9	-8,6	-5,6	-5,7
<b>Udział ludności według ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem</b>					
W wieku przedprodukcyjnym	%	17,1	17,0	16,9	16,8
W wieku produkcyjnym		60,6	59,9	59,2	58,5
W wieku poprodukcyjnym		22,3	23,2	23,9	24,7

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Zgodnie z ogólnokrajowymi tendencjami do zmian w strukturze wiekowej ludności, także dane statystyczne dla Tomaszowa Mazowieckiego pokazują, iż mamy do czynienia z procesem starzenia się społeczeństwa.

Podjęcie działań zmierzających do ochrony środowiska, w tym racjonalnego zarządzania wykorzystaniem energii jest szczególnie ważne dla podtrzymania zrównoważonego rozwoju miasta. Działania uatrakcyjniające miasto jako miejsce interesujące pod względem zamieszkania pozwolą na umocnienie korzystnych trendów demograficznych.

## 2.4. ZASOBY MIESZKANIOWE

Sytuacja mieszkaniowa to jeden z bardzo istotnych czynników świadczących o rozwoju gospodarczym Miasta.

Zarówno liczba budynków, jak i mieszkań na terenie Miasta zwiększa się regularnie od 2013 roku.

TABELA 3. WSKAŹNIKI STRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO W LATACH 2013 – 2017.

Wskaźniki struktury mieszkaniowej [m <sup>2</sup> ]	2013	2014	2015	2016	2017
Liczba budynków mieszkalnych	7 811	7 840	7 853	7 879	7 811
Liczba mieszkań	26 689	26 721	26 914	26 955	26 689
Łączna powierzchnia mieszkań	1 580 818	1 585 135	1 597 426	1 602 717	1 580 818
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	59,2	59,3	59,4	59,5	59,2
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na jedną osobę m <sup>2</sup>	24,5	24,8	25,1	25,3	24,5

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS.

Podczas analizy sytuacji mieszkaniowej na terenie miasta konieczna jest ocena stanu jakości mieszkań, a głównie wyposażenia ich w różnego rodzaju instalacje. Jak wynika z poniższej tabeli wyposażenie w instalacje techniczno-sanitarne z roku na rok wzrasta.

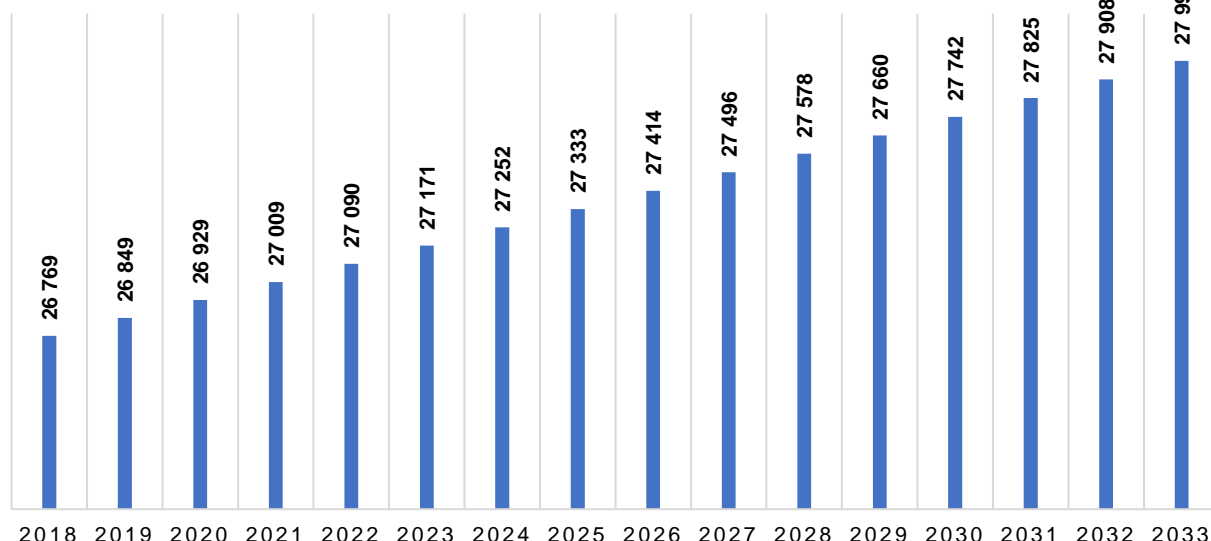
**TABELA 4. PROCENT MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA WYPOSAŻONYCH W INSTALACJE TECHNICZNO-SANITARNE.**

Wyposażenie w instalacje [%]	2013	2014	2015	2016	2017
Wodociąg	95,3	95,4	95,4	95,4	95,4
Łazienka	88,8	89,0	89,0	89,1	89,1
Centralne ogrzewanie	82,1	82,4	82,4	82,6	82,6

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS.

Prognozowaną liczbę mieszkań do roku 2033 przedstawiono na poniższym wykresie. Zakłada się wzrost liczby mieszkań na terenie Miasta Tomaszowa Mazowieckiego.

## PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ



**WYKRES 3: PROGNOZOWANA LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2033.**

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

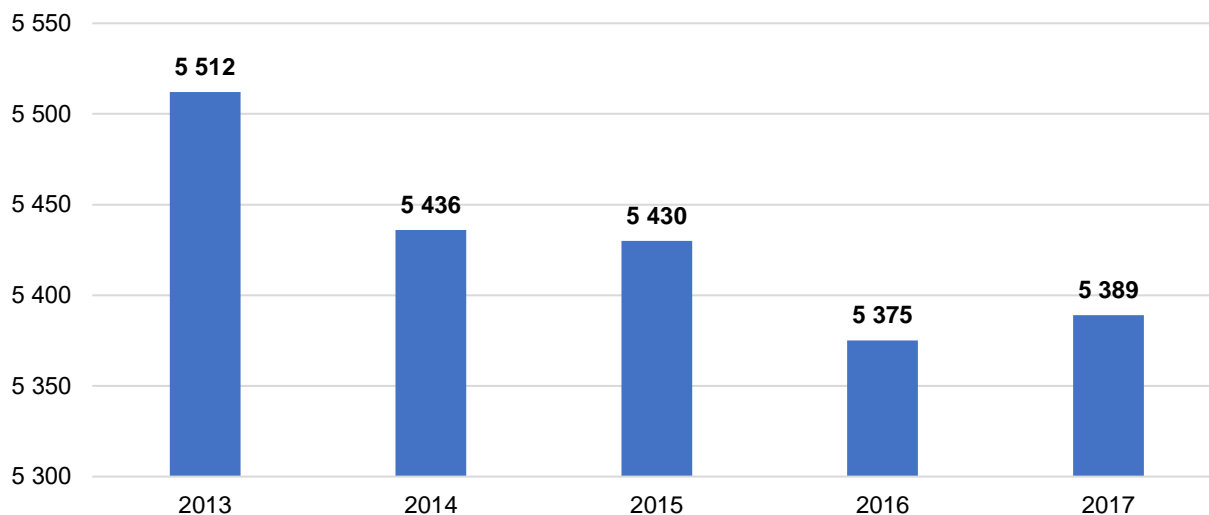
Problemem gospodarki mieszkaniowej w mieście jest zły stan techniczny części zasobów mieszkaniowych, szczególnie budynków najstarszych (powstałych przed 1945 r.).

## 2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Liczba podmiotów gospodarczych w ostatnich latach na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego została przedstawiona na poniższym wykresie. W ostatnich latach liczba podmiotów gospodarczych wykazuje wahania wartości.

Większość podmiotów prowadzi kilka rodzajów działalności gospodarczej m.in.: handel detaliczny, obsługę i naprawę pojazdów samochodowych, budownictwo, logistykę, przemysł meblarski i szklarski, gastronomię oraz hotelarstwo.

## Liczba podmiotów gospodarczych



**WYKRES 4: LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.**

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Szczegółowy podział podmiotów gospodarczych na terenie miasta Tomaszów Mazowiecki przedstawiono w poniższej tabeli. Wiodącymi branżami, w jakich funkcjonują podmioty znajdujące się na terenie miasta są: handel, budownictwo i przetwórstwo przemysłowe.

**TABELA 5: PODMIOTY WG PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI.**

Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności	2017
<b>OGÓŁEM</b>	<b>5 389</b>
<b>A. Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo</b>	68
<b>B. Górnictwo i wydobywanie</b>	3
<b>C. Przetwórstwo przemysłowe</b>	548
<b>D. Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych</b>	5
<b>E. Dostawa wody; gospodarowanie ciekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją</b>	32
<b>F. Budownictwo</b>	577
<b>G. Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle</b>	1529
<b>H. Transport i gospodarka magazynowa</b>	361
<b>I. Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi</b>	143
<b>J. Informacja i komunikacja</b>	119
<b>K. Działalność finansowa i ubezpieczeniowa</b>	138
<b>L. Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości</b>	204
<b>M. Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna</b>	397
<b>N. Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca</b>	124

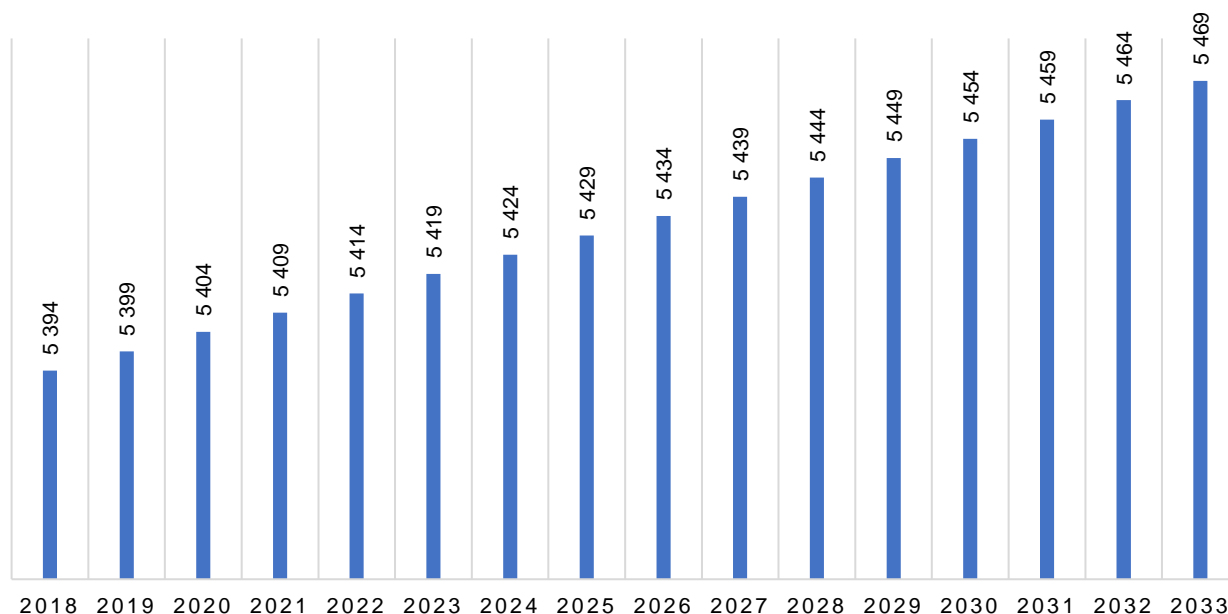


O. Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	21
P. Edukacja	247
Q. Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	344
R. Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	123
S. Pozostała działalność usługowa w tym sekcja T. Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	406

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Analizując trend lat poprzednich, liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego na podstawie prognozy będzie bardzo nieznacznie wzrastać (około 0,10% rocznie). Poniższy wykres prezentuje wyznaczoną do roku 2033 prognozę ilości takich podmiotów gospodarczych.

## PROGNOZA LICZBY PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH



**WYKRES 5: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2033.**

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Prognozuje się zatem, że do roku 2033 liczba podmiotów prowadzących działalność gospodarczą wzrośnie do 5469 podmiotów.

### 2.5.1. TERENY ROZWOJOWE

Poniżej zostały przedstawione tereny rozwojowe wyspecyfikowane na bazie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Tomaszów Mazowiecki.

U – Tereny zabudowy usługowej

Lokalizacja usług konsumpcyjnych i ogólnospołecznych. Dla nowych terenów określenie parametrów zabudowy i zagospodarowania terenu nastąpić powinno na etapie opracowania planu miejscowego. Zabudowa niska i średniowysoka. Udział powierzchni biologicznie czynnej nie mniejszy niż 20%, przy czym w szczególnych przypadkach dopuszcza się zmniejszenie wskaźnika pod warunkiem odprowadzenia wszelkich wód opadowych do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej. Wymaga się zadbania o sferę estetyczną pierzei tworzących rynki, place oraz ciągi piesze poprzez przeprowadzenie rewaloryzacji lub renowacji historycznych budynków, lokalizację nowych budynków (plomb) spójnych i nawiązujących do zabudowy istniejącej. Dopuszcza się lokalizowanie obiektów telefonii komórkowej.

#### UC – Tereny rozmieszczenia obiektów handlowych o pow. sprzedaży powyżej 2000 m<sup>2</sup>

Lokalizacja obiektu handlowego o powierzchni sprzedaży powyżej 2000 m<sup>2</sup> uwzględniać powinna zróżnicowanie funkcjonalne obiektu (połączenie kilku funkcji usługowych – preferowane: handel, kultura, gastronomia itp.) Wymaga się kształtowania przestrzeni ośrodkotwórczej poprzez: wyznaczenie lokalizacji stref ruchu pieszego, zakaz lokalizowania elewacji gospodarczych i obsługi dostaw od strony tych przestrzeni.

Zachowanie wysokości zabudowy obowiązującej dla danego terenu. Dopuszczenie lokalizacji dominant i akcentów urbanistyczno-architektonicznych podkreślających charakter przestrzeni usługowej. Udział powierzchni biologicznie czynnej nie mniejszy niż 10% z udziałem zieleni wysokiej (nie dotyczy obiektów handlowych lokalizowanych w zabudowie zwartej oraz wbudowanych w obiekt o innej funkcji). Dopuszcza się lokalizowanie obiektów telefonii komórkowej. Zabudowa niska i średniowysoka.

#### P/U – Tereny zabudowy techniczno-produkcyjno-usługowej

Należy dążyć do określenia obowiązujących linii zabudowy na terenach bezpośrednio sąsiadujących z terenami dróg oraz tworzących pierzeje ulic głównych i zbiorczych. Wymaga się wyznaczenia zasad kształtowania ładu przestrzennego zabudowy działek na styku terenów o różnym przeznaczeniu (dotyczy przede wszystkim sąsiedztwa funkcji mieszkaniowej z przemysłową lub usługową) m.in. poprzez dążenie do wyznaczenia na tych terenach obowiązującej linii zabudowy, określenia parametrów zabudowy albo wprowadzenia zieleni izolacyjnej. Wysokość zabudowy do 20 m powyżej poziomu terenu. Dopuszcza się odstępstwa w zakresie wysokości, jeżeli wymagają tego względy technologiczne i nie będzie to kolidowało z charakterem zabudowy terenu i zasadami ładu przestrzennego. Udział powierzchni biologicznie czynnej nie mniejszy niż 10%. Dopuszcza się lokalizowanie obiektów telefonii komórkowej.

#### P – Tereny zabudowy techniczno-produkcyjnej

Tereny stanowią zakłady przemysłowe, w tym wysokich technologii, bazy, składy, hurtownie, półhurtownie i inna działalność gospodarcza oraz zakłady recyklingu i bazy techniczne z dopuszczeniem terenów zabudowy usługowej. Wysokość zabudowy do 20 m powyżej poziomu terenu. Dopuszcza się odstępstwa w zakresie wysokości, jeżeli wymagają tego względy technologiczne i nie będzie to kolidowało z charakterem zabudowy terenu i zasadami ładu przestrzennego. Udział powierzchni biologicznie czynnej nie mniejszy niż 10%.

## 2.6. STAN POWIETRZA

Zgodnie z art. 25 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2018 r. poz. 799 ze zm.), Państwowy Monitoring Środowiska stanowi system pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku. Podstawowym celem monitoringu jakości powietrza jest uzyskanie informacji o poziomach stężeń substancji w otaczającym powietrzu oraz wyników ocen jakości powietrza.

Roczna ocena jakości powietrza pozwala uzyskać informacje na temat stężeń: dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, tlenku węgla, benzenu, pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, benzo(a)pirenu, arsenu, kadmu, niklu, ołowiu i ozonu. Uzyskane informacje umożliwiają sklasyfikowanie strefy w oparciu o przyjęte kryteria, ustanowione ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin, tj. poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu, poziomy docelowe, poziomy celów długoterminowych dla ozonu, poziomy alarmowe oraz poziomy informowania dla niektórych substancji w powietrzu (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031). Wynikiem oceny dla wszystkich substancji podlegających ocenie na terenie strefy jest zaliczenie strefy do jednej z poniżej wymienionych klas:

- klasa A – jeżeli stężenia zanieczyszczeń nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych albo poziomów docelowych,
- klasa B – jeżeli stężenia zanieczyszczeń przekraczają poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych, powiększonych o margines tolerancji,
- klasa C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń przekraczają poziomy dopuszczalne, powiększone o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne albo przekraczają poziomy docelowe.

W przypadku poziomów celów długoterminowych dla ozonu przyjęto następujące oznaczenie klas:

- klasa D1 – jeżeli stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 – jeżeli stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego.

W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa łódzkiego, wyznaczono 2 strefy:

- Aglomeracja łódzka
- Strefa łódzka (do której zakwalifikowano Miasto Tomaszów Mazowiecki).

Kod strefy	Nazwa strefy	Ludność [tys.]	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Zanieczyszczenia dla których dokonuje się klasyfikacji strefy
PL1001	Agglomeracja Łódzka	858 969	409	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , Pb, As, Cd, Ni, B(a)P
PL1002	strefa łódzka	1 626 354	17810	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , Pb, As, Cd, Ni, B(a)P

Wyniki klasyfikacji stref jakości powietrza wynikające z *Rocznej oceny jakości powietrza w Województwie Łódzkim za rok 2017* z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzkiego przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 6. WYNIKOWE KLASY DLA STREFY ŁÓDZKIEJ UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2017 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA.

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej											
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	O <sub>3</sub>	PM10	Pb	As	Cd	Ni	BaP	PM2,5
Strefa Łódzka	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	C

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim za rok 2017, WIOŚ Łódź.

Wynik oceny strefy łódzkiej za rok 2017, w której położone jest Miasto Tomaszów Mazowiecki wskazuje, że dotrzymane są poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe substancji w powietrzu (klasa A) ustanowione ze względu na ochronę zdrowia dla następujących zanieczyszczeń:

- dwutlenku siarki,
- dwutlenku azotu,
- ołowiu,
- benzenu,
- tlenku węgla,
- arsenu,
- kadmu,
- niklu.

Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim dla strefy łódzkiej wskazała, iż przekroczone zostały dopuszczalne poziomy dla:

- pyłu PM10,
- pyłu PM2.5,
- ozonu,
- benzo(a)pirenu.

Stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy łódzkiej, ze względu na ochronę roślin, nie zostały przekroczone.

Znaczący wpływ na jakość powietrza mają emisje ze źródeł lokalnych (kotłownie indywidualne i zbiorowe), ale także ponadregionalne zanieczyszczenia gazowe i pyłowe pochodzące z dużych ośrodków przemysłowych (znajdujących się głównie na zachodzie, skąd jest przewaga wiatrów w gminie). Uprzywilejowane drogi migracji zanieczyszczeń to korytarze dróg m.in. S8 oraz dolina rzeki Pilicy, której przebieg jest z SW na NE. Miasto ma tę dobrą sytuację, że na jej terenie oraz w gminie wiejskiej jest znaczny udział zwartych kompleksów leśnych, które stanowią naturalne ekrany chroniące przed zanieczyszczeniami, zwłaszcza ze szlaków komunikacyjnych (tych głównych S8 i 713).

Na terenie miasta Tomaszów Mazowiecki zlokalizowane są 44 sensory, które badają jakość powietrza na terenie miasta.

Dzięki sensorom możliwe jest monitorowanie stanu powietrza w czasie rzeczywistym za pomocą mapy online. Stworzona w Tomaszowie Mazowieckim sieć pozwala dokładnie sprawdzić newralgiczne punkty miasta i przeanalizować, dlaczego cechują się one szczególnie wysokim stężeniem szkodliwych substancji

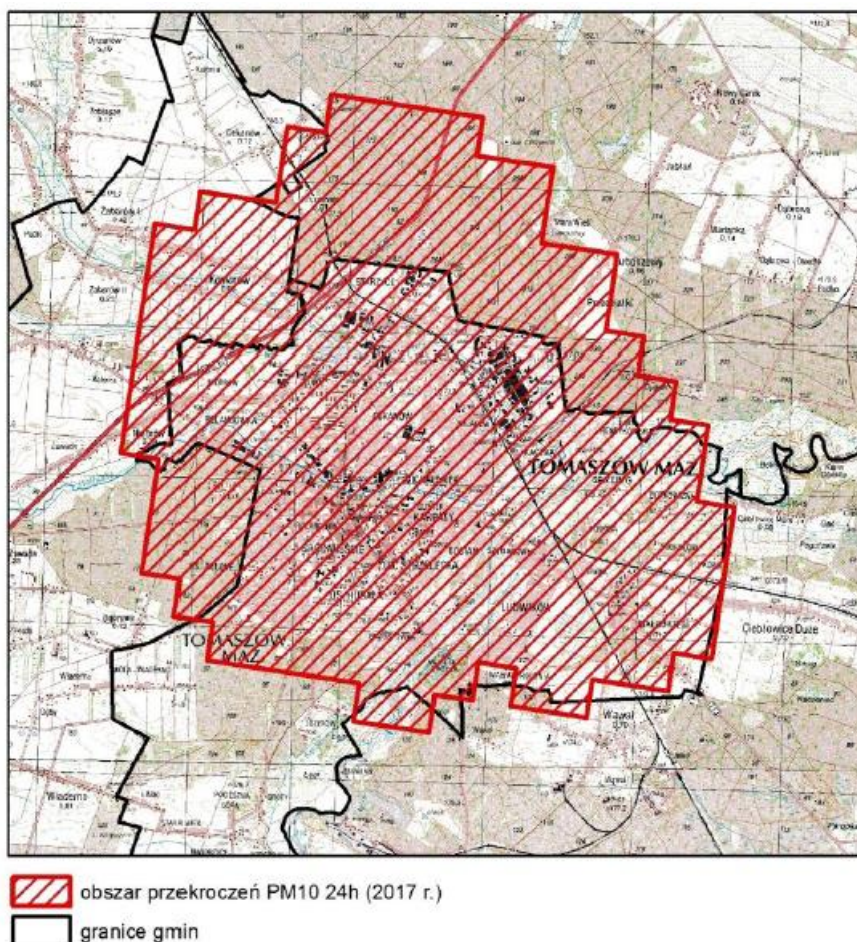
w powietrzu. Co więcej, urządzenia pozwalają przewidzieć jakość stanu powietrza z 24-godzinnym wyprzedzeniem.

Jakość powietrza w Tomaszowie Mazowieckim można sprawdzić na stronie internetowej [www.map.airly.eu](http://www.map.airly.eu) oraz w telefonie komórkowym w aplikacji Airly (dostępnej w systemach iOS oraz Android).

### Roczna ocena jakości powietrza na terenie miasta Tomaszów Mazowiecki

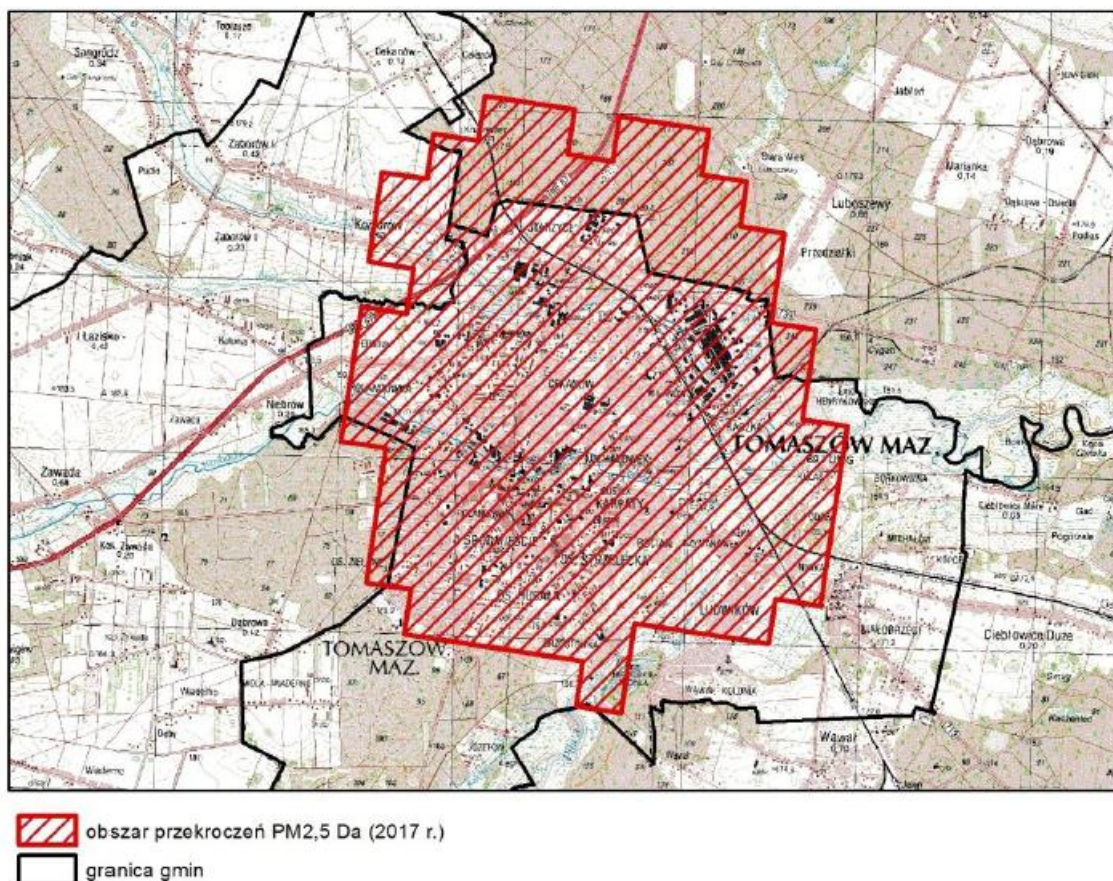
Zgodnie z Roczną oceną jakości powietrza w roku 2017 na terenie miasta Tomaszów mazowiecki odnotowane zostały przekroczenia:

- dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Tomaszowie Mazowieckim w 2017 r.,
- średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM2,5 w Tomaszowie Mazowieckim w 2017 r.



**RYСУNEK 3. OBSZAR PRZEKROCZEŃ DOBOWEJ WARTOŚCI POZIOMU DOPUSZCZALNEGO STĘŻENIA PYŁU PM10 W TOMASZOWIE MAZOWIECKIM W 2017 R.**

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2017 r.



**RYСУNEK 4. OBSZAR PRZEKROCZEŃ ŚREDNIEJ ROCZNEJ WARTOŚCI POZIOMU DOPUSZCZALNEGO STĘŻENIA PYŁU PM<sub>2,5</sub> W TOMASZOWIE MAZOWIECKIM W 2017 R.**

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2017 r.

### Program Ochrony Powietrza

W związku ze stwierdzonymi przekroczeniami określonych ze względu na ochronę zdrowia standardów jakości powietrza w zakresie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i poziomu docelowego benzo/a/pirenu, odnotowanymi w punktach pomiarowych działających w ramach Wojewódzkiego Systemu Oceny Jakości Powietrza wchodzącego w skład Państwowego Monitoringu Środowiska, Sejmik Województwa Łódzkiego uchwałą Nr XXXV/690/13 z dnia 26.04.2013 r. określił program ochrony powietrza dla strefy łódzkiej (kod strefy: PL1002) w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo/a/pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub> oraz plan działań krótkoterminowych.

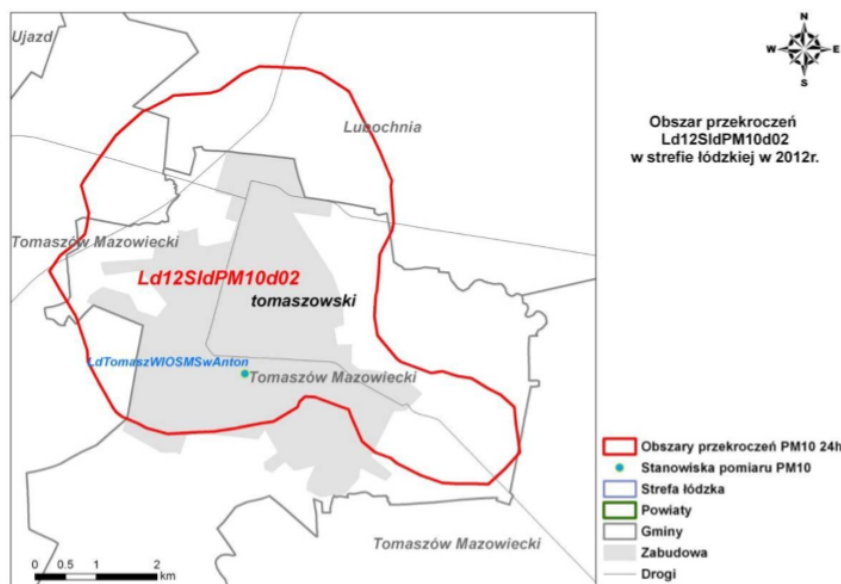
W terminie sporządzania dokumentu konsultowany jest Projekt uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie aktualizacji i zmiany programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej wraz z Prognozą oddziaływania na środowisko.

Na terenie miasta stwierdzono niżej scharakteryzowane obszary przekroczeń:

Obszar przekroczeń **Ld12SidPM10d02** zlokalizowany jest w gminach wiejskich: Tomaszów Mazowiecki, Lubochnia oraz w gminie miejskiej Tomaszów Mazowiecki. Obszar zajmuje powierzchnię 30,1 km<sup>2</sup>, zamieszkiwany jest przez 62,4 tys. osób. Jest to obszar o charakterze miejskim i rolniczym. Emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> ze wszystkich typów źródeł wynosi 835,5 Mg; stężenia średnie dobowe z

pomiarów osiągają 91,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Tomaszów Mazowiecki); maksymalne stężenia średnie dobowe z modelowania osiągają 90,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w Tomaszowie Mazowieckim; liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 90. W stężeniach przeważa emisja powierzchniowa i napływowa.

Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	21,8
Powierzchniowa	74,1
Liniowa	3,0
Rolnictwo	0,2
Przemysłowa	0,9



RYSUNEK 5. OBSZAR PRZEKROCZEŃ LD12SLPM10D02 W STREFIE ŁÓDZKIE

Miasto Tomaszów Mazowiecki w celu realizacji założeń Programu ochrony Powietrza powinno realizować działania o następujących kodach: LdEM01 - LdEM015, LdEM99, LdEG01 - LdEG17, LdEL01 - LdEL17, LdEP01 - LdEP15, LdGOP01 - LdGOP02, LdGOK01 - LdGOK06, LdEDU1 - LdEDU4, LdPRO1 - LdPRO2, LdREK, LdZAG, LdIE01, LdIE02, LdFIN.

*Kierunek nr 1 – w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z sektora komunalno – bytowego:*

- LdEM01 - budowa lub rozbudowa lub modernizacja centralnych systemów ciepłowniczych lub/i gazowych lub/ i energetycznych
- LdEM02 - zmiana dotychczasowego sposobu zaopatrzenia w ciepło, polegająca na podłączeniu budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej lub wymianie przestarzałych konstrukcyjnie źródeł węglowych na posiadające certyfikaty energetyczno – emisyjne (np.: „znak bezpieczeństwa ekologicznego”) wysokosprawne źródła ciepła: – opalane paliwami gazowymi (w szczególności: kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe) lub – opalane olejem opałowym lekkim lub – zasilane w energię ciepłą ze źródeł energii odnawialnej lub – opalane paliwami stałymi spalnymi w kotłach, spełniające wymogi ekoprojektu, których konstrukcje, przy obsłudze i podawaniu paliwa stałego zgodnie z DTR tych kotłów, uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych

- LdEM03 - stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju/typu kotła
- LdEM04 - stosowanie źródeł ciepła bezemisyjnych lub/i niskoemisyjnych posiadających certyfikaty energetyczno – emisyjne (np.: „znak bezpieczeństwa ekologicznego”)
- LdEM05 - stosowanie źródeł ciepła niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim
- LdEM06 - przegląd kotłowni węglowych w zakresie stanu technicznego, efektywności energetycznej oraz wielkości w odniesieniu do potrzeb użytkowych, w celu określenia zakresu prac dot. wymiany kotłów (wraz z instalacją wewnętrzną), ich modernizacji, remontu lub konserwacji
- LdEM07 - prowadzenie na bieżąco konserwacji i remontów kotłów oraz kominów odprowadzających do powietrza spalin
- LdEM08 - termomodernizacja budynków
- LdEM09 - instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych
- LdEM10 - instalowanie i stosowanie technik odpylania, w miarę możliwości technicznych i finansowych
- LdEM11 - kontrola gospodarstw domowych w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w domowych kotłach i paleniskach odpadów lub paliw niekwalifikowanych
- LdEM12 - kontrola przestrzegania regulaminów rodzinnych ogrodów działkowych w zakresie wyposażenia domków działkowych w źródła grzewcze, ewidencja tych źródeł oraz kontrola warunków ich eksploatacji
- LdEM13 - organizacja terenów rekreacyjnych z wyznaczonymi miejscami do organizowania ognisk i grillowania
- LdEM14 - skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ścierniska i pól
- LdEM15 - wprowadzenie ograniczeń lub zakazów dotyczących grillowania na balkonach i tarasach w budynkach wielorodzinnych
- LdEM99 - inne działania niewymienione w Kierunku nr 1 (działania o kodach od LdEM01 do LdEM15), mające wpływ na osiągnięcie celów Programu

*Kierunek nr 2 – w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z działalności gospodarczej*

- LdEG01 – Zmiana sposobu ogrzewania budynków na ogrzewanie z sieci ciepłowniczej lub wymiana przestarzałych konstrukcyjnie węglowych źródeł wytwarzania energii cieplnej i pary technologicznej na wysokosprawne źródła niskoemisyjne, posiadające certyfikaty energetyczno – emisyjne (znak bezpieczeństwa ekologicznego), opalane: paliwami gazowymi (w szczególności kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe), olejem opałowym lekkim lub paliwami stałymi spalany w kotłach, których konstrukcje, przy obsłudze i podawaniu paliwa stałego zgodnie z DTR tych kotłów, uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych
- LdEG02 - Termomodernizacja budynków, o ile istnieją ku temu przesłanki ekonomiczne
- LdEG03 - Wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem



- LdEG04 - Stosowanie niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim
- LdEG05 - Wprowadzanie technik i technologii zwiększających efektywność energetyczną instalacji i zmniejszenie zużycia paliw
- LdEG06 - Stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju/typu kotła
- LdEG07 - Stosowanie technik odpylania o dużej sprawności
- LdEG08 - Wprowadzanie metod odzysku energii cieplnej, o ile jest to uzasadnione technicznie i ekonomicznie
- LdEG09 - Stosowanie niskoemisyjnych technik i technologii, ze szczególnym uwzględnieniem przetwórstwa mięsa na skalę komercyjną (fast - foody, restauracje itp.)
- LdEG10 - Stosowanie technologii zapobiegających powstawaniu emisji niezorganizowanej pyłu
- LdEG11 - Stosowanie metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu
- LdEG12 - Wprowadzanie dodatkowych, ze względu na konieczność ochrony powietrza, obowiązków pomiarowych emisji
- LdEG13 - Edukacja ekologiczna pracowników – kształtowanie i wdrażanie postaw proekologicznych
- LdEG14 - Regularne odkurzanie i mycie hal produkcyjnych oraz ich wyposażenia
- LdEG15 - Bieżące przeglądy, konserwacja i remonty: instalacji emitujących pył, urządzeń odpylających, systemów wentylacji, emitorów i urządzeń monitorujących wielkość emisji
- LdEG16 - Kontrola instalacji w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania kotłach i paleniskach odpadów i paliw niekwalifikowanych
- LdEG17 - Instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych

*Kierunek nr 3 – w zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej)*

- LdEL01 – opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych systemów zarządzania transportem, ruchem, przepływem towarów i informacją, ułatwiających wykorzystanie infrastruktury i pojazdów, w tym transportu publicznego
- LdEL02 - Rozwój systemu transportu publicznego zapewniającego szybkie, wygodne dojazdy, w szczególności do pracy, placówek edukacyjnych i obiektów użyteczności publicznej
- LdEL03 - Budowa obwodnic i dróg, mających na celu odciążenie nadmiernego natężenia ruchu
- LdEL09 - Budowa systemu tras rowerowych, jako alternatywnego środka transportu
- LdEL10 - Sukcesywna, planowa wymiana pojazdów wykorzystywanych w systemie transportu publicznego i służbach miejskich na niskoemisyjne
- LdEL11 - Czyszczenie ulic na mokro, szczególnie w czasie dni bezopadowych
- LdEL12 - Wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłacej nawierzchni
- LdEL13 - Planowe utwardzenie dróg gruntowych
- LdEL14 - Modernizacja dróg i parkingów – wymiana nawierzchni na nową wykonaną z materiałów i w technologii gwarantującej ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji
- LdEL15 - Stosowanie przy budowie dróg metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu
- LdEL16 - Budowa stacji zasilania w CNG lub energię elektryczną miejskich środków transportu

*Kierunek nr 4 – w zakresie ograniczania emisji punktowej pochodzącej z działalności gospodarczej*

- LdEP01 – Sukcesywne wprowadzanie technologii pozwalających na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej w kogeneracji
- LdEP02 - Wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem
- LdEP03 - Stosowanie jak najlepszych dla danego typu paleniska paliw, tj. o wysokiej wartości opałowej, małej zawartości popiołu i siarki
- LdEP04 - Stosowanie technik odpylania o dużej efektywności
- LdEP05 - Stosowanie instalacji i urządzeń o wysokiej sprawności i efektywności energetycznej
- LdEP06 - Zmniejszenie strat przesyłu energii
- LdEP07 - Zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energii finalnej
- LdEP08 - Wprowadzanie metod odzysku energii ciepłej
- LdEP09 - Stosowanie technologii zapobiegających powstawaniu emisji niezorganizowanej pyłu
- LdEP10 - Stosowanie metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu
- LdEP11 - Wprowadzenie dodatkowych obowiązków pomiarowych emisji pyłu z istotnych źródeł emisji pyłu, ze względu na konieczność ochrony powietrza
- LdEP12 - Stosowanie energooszczędnych technologii
- LdEP13 - Termomodernizacja obiektów przemysłowych
- LdEP14 - Bieżąca konserwacja i remonty instalacji związanych z emisją pyłu: spalania paliw i technologicznych wraz z systemami wentylacyjnymi i emitorami oraz urządzeniami monitorującymi poziom emisji pyłu
- LdEP15 - Wykorzystanie instalacji przemysłowych i ciepła odpadowego do ogrzewania budynków sektora komunalno-bytowego i budynków użyteczności publicznej

*Kierunek nr 5 – w zakresie gospodarowania zużytymi oponami*

- LdGOP01 – Likwidacja dzikich składowisk zużytych opon
- LdGOP02 - Zapewnienie możliwości odpowiedniego gromadzenia zużytych opon

*Kierunek nr 6 – w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi*

- LdGOK01 - Wprowadzanie odpowiednich lokalnych regulacji prawnych, uniemożliwiających spalanie odpadów (śmieci) na terenie prywatnych posesji
- LdGOK02 - Usprawnienie infrastruktury recyklingu, w celu ułatwienia zbiórki odpadów
- LdGOK03 - Zachęcanie do stosowania kompostowników
- LdGOK04 - Organizowanie stałych miejsc selektywnej zbiórki odpadów pochodzenia roślinnego oraz rozpowszechnianie informacji o miejscach ich magazynowania
- LdGOK05 - Rozwój sieci łatwo dostępnych miejsc zbiórki makulatury oraz powszechnie dostępna informacja o lokalizacji tych miejsc zbiórki
- LdGOK06 - Organizowanie i egzekwowanie selektywnej zbiórki odpadów, w szczególności palnych np. makulatury

*Kierunek nr 7 - w zakresie edukacji ekologicznej i promocji:*

- LdEDU1 - kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie metod oszczędzania energii cieplnej, elektrycznej i paliw oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości, rozpowszechnianie metod zapobiegania pożarom
- LdEDU2 - prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów połączonych z informacją na temat kar administracyjnych za spalanie paliw niekwalifikowanych i odpadów
- LdEDU3 - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej
- LdEDU4 - przekazywanie społeczeństwu informacji o stanie jakości powietrza w strefie oraz metodach ochrony ludności w sytuacji ryzyka i wystąpienia przekroczenia poziomów alarmowych
- LdPRO1 - promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych kotłów o wysokim wskaźniku efektywności energetycznej oraz źródeł energii odnawialnej
- LdPRO2 - propagowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego
- LdREK - wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju i ochrony powietrza

*Kierunek nr 8 - w zakresie planowania przestrzennego*

LdZAG - Uwzględnienie w dokumentach planistycznych, wynikających z przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, określających ramy dla podejmowanych inwestycji oraz w zmianach tych dokumentów, zapisów dotyczących:

- a) sposobu zaopatrzenia w ciepło zgodnego z działaniami naprawczymi programu, służącymi redukcji emisji powierzchniowej (niskiej) pochodzącej ze spalania paliw stałych, określonymi w szczególności w kie-runkach nr 1 i nr 2,
- b) lokowania nowych instalacji wytwarzających energię cieplną i zakładów przemysłowych wytwarzających ciepło odpadowe w miejscach umożliwiających maksymalne wykorzystanie energii cieplnej w celu zaopatrzenia w ciepło innych obiektów przemysłowych, mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- c) wprowadzania zieleni izolacyjnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miasta (place, skwery),
- d) kształtowania korytarzy wentylacyjnych miasta, w tym zwiększenie udziału terenów zielonych i włączenie rodzinnych ogrodów działkowych w system ekologiczny służący przewietrzaniu miasta,
- e) modernizacji układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ścisłe centrum miasta,
- f) reorganizacji układu komunikacyjnego po wprowadzeniu stref zamkniętych dla ruchu samochodowego w ścisłym centrum miasta,
- g) zakazu na terenach mieszkaniowych działalności gospodarczej związanej z wykorzystaniem terenu w sposób powodujący emisję niezorganizowaną pyłu,
- h) tworzenia preferencyjnych warunków do realizacji inwestycji związanych z ucieplnieniem ze źródeł centralnych lub/i rozwojem sieci gazowniczej,
- i) wyznaczenia stref przemysłowych i obszarów budownictwa mieszkaniowego, z uwzględnieniem czynników środowiskowych, w szczególności kierunku napływu mas powietrza

### III. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO W CIEPŁO W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2019- 2034

---

Zaopatrzenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego w ciepło bazuje na ogrzewaniu indywidualnym w domach jednorodzinnych oraz ciepłe sieciowym w budynkach wielorodzinnych.

W całkowitym bilansie zaopatrzenia miasta Tomaszowa Mazowieckiego dominuje sieć ciepłownicza, która stanowi główny filar zaopatrzenia miasta we wszystkich sektorach w energię cieplną.

#### 3.1. SIEĆ CIEPŁOWNICZA

---

Specyfiką miasta Tomaszowa Mazowieckiego jest posiadanie dwóch niezależnych systemów ciepłowniczych, z których jeden należy do Zakładu Gospodarki Ciepłowniczej w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o., natomiast drugi do Spółdzielni Mieszkaniowej „Przodownik”. W przeszłości na terenie miasta funkcjonowały trzy systemy, jednak dwa z nich zostały połączone.

##### Spółdzielnia Mieszkaniowa „Przodownik”

Spółdzielnia Mieszkaniowa „Przodownik” zarządza systemem ciepłowniczym zlokalizowanym w północnej części miasta, zasilanym z Kotłowni Zawadzka.

Kotłownia Zawadzka przy ulicy Zawadzkiej 58-70A w Tomaszowie Mazowieckim jest lokalną kotłownią osiedlową przeznaczoną do wytwarzania energii cieplnej i przesyłania jej do odbiorców wewnętrznych i zewnętrznych. Kotłownia pracuje całorocznie, w systemie ciągłym, na potrzeby centralnego ogrzewania jak i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Charakterystyka kotłowni:

- zainstalowana moc cieplna kotłowni - 32,00 MW;
- nominalna moc cieplna – 37,32 MW;
- moc cieplna zamówiona przez odbiorców według stanu na dzień 31 grudnia 2017 r. – 23,3189 MW;

Podstawowe parametry pracy kotłowni są następujące:

- w okresie zimowym:

- temperatura zasilania 136°C;
- temperatura powrotu 70°C;

- w okresie letnim:

- temperatura zasilania 70°C;
- temperatura powrotu 35°C.

W kotłowni zainstalowane są 4 wodne kotły ciepłownicze WR–5 o wymuszonej cyrkulacji, z mechanicznym rusztem, nawęglane odgórnie, opalane miałem węgla kamiennego.

### **Charakterystyka kotłów ciepłowniczych**

#### Kocioł ciepłowniczy WR – 5 nr 1

Moc cieplna	8,00 MW
Nominalna moc cieplna	9,25 MW
Sprawność	86,5%

#### Kocioł ciepłowniczy WR – 5 nr 2

Moc cieplna	8,00 MW
Nominalna moc cieplna	9,41 MW
Sprawność	85%

#### Kocioł ciepłowniczy WR – 5 nr 3

Moc cieplna	8,00 MW
Nominalna moc cieplna	9,25MW
Sprawność	86,5%

#### Kocioł ciepłowniczy WR – 5 nr 4

Moc cieplna	8,00 MW
Nominalna moc cieplna	9,41 MW
Sprawność	85%

### **Średnice rurociągów i ich długości**

Sieć ciepłownicza wyprowadzona jest z kotłowni magistralą 2 x DN250 mm o długości 356,6 m, która następnie zostaje rozdzielona w dwóch kierunkach:

1. pierwsza o średnicy początkowej 2 x DN150mm wyprowadzona jest w kierunku zachodnim,
2. druga o średnicy początkowej 2 x DN250mm w kierunku wschodnim, która w dalszej części poprowadzona jest w kierunku północnym i południowym.

Według stanu na koniec 2017 r. długość sieci ciepłowniczej wynosiła:

- sieć przesyłowa i rozdzielcza 3,7 km,
- przyłącza do budynków 5,4 km,

z czego całość stanowią rury preizolowane.

### **Stan węzłów ciepłowniczych na koniec 2017 r.**

W systemie ciepłowniczym zasilanym z Kotłowni Zawadzka pracowało łącznie 79 węzłów ciepłowniczych, z których 53 to węzły należące do Spółdzielni Mieszkaniowej „Przodownik” (w tym: 9 węzłów grupowych i 44 węzły indywidualne), a 26 to węzły należące do odbiorców zewnętrznych.

Łączna moc zamówiona węzłów ciepłowniczych wynosiła 23,3189 MW, w tym należących do Spółdzielni Mieszkaniowej „Przodownik” – 18,3478 WM, zaś do odbiorców zewnętrznych – 4,9711 MW.

Wszystkie węzły ciepłownicze to jedno i dwufunkcyjne węzły kompaktowe oparte o wymienniki płytowe.

W 2017 roku na terenie Osiedla Obrońców Tomaszowa Maz. z 1939 r. w 52 budynkach mieszkalnych wielorodzinnych zarządzanych przez Spółdzielnię Mieszkaniową „Przodownik” zakończono realizację programu zwiększenia zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową, który polegał na zastąpieniu istniejących instalacji ogrzewania ciepłej wody użytkowej opartych na gazowych ogrzewaczach przepływowych, instalacjami centralnej ciepłej wody użytkowej. W trakcie jego realizacji dokonano także zmiany sposobu zasilania niektórych budynków w ciepło budując do nich przyłącza ciepłownicze wysokich parametrów oraz zlikwidowano kilka grupowych węzłów ciepłowniczych i zastąpiono je dwufunkcyjnymi węzłami indywidualnymi. Dokonano także wymiany starych odcinków sieci ciepłowniczych na preizolowane.

### Dane eksploatacyjne kotłowni

Roczne zużycie i parametry paliwa w latach 2015 – 2017 - przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 7. DANE EKSPLOATACYJNE KOTŁOWNI.

Rok	Zużycie paliwa [Mg]	Wartość opałowa [kJ/kg]	Zawartość siarki [%]	Zawartość popiołu [%]
2015	6 915,96	23 367	0,73	16,54
2016	7 334,90	24 270	0,71	14,88
2017	8 217,24	23 355	0,66	17,14

Zródło: Spółdzielnia Mieszkaniowa „Przodownik”.

### Charakterystyka urządzeń odpylających dla każdego z kotłów

Za każdym kotłem zainstalowany jest układ odpylania składający się z następujących urządzeń:

- multicyklon przelotowy MCP-4x2,
- bateria bicyklonów BC-4x760,
- filtr workowy FP-96/2,0/105.

Sprawność układu odpylania za każdym kotłem, według dokumentacji projektowej wytwórcy urządzeń, wynosi 98,0%.

Spaliny po odpylaniu wprowadzane są do powietrza za pomocą komina stalowego o średnicy wewnętrznej 1,5m i wysokości 43,0m.

### Pompy wody sieciowej

Charakterystykę pomp sieciowych przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 8. CHARAKTERYSTYKA POMP SIECIOWYCH SPÓŁDZIELNI MIESZKANIOWEJ „PRZODOWNIK”.

Typ pompy	Ilość [szt.]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h]	Wysokość podnoszenia [m sł. wody]	Moc silnika [kW]	Ilość obrotów [obr./min.]
Pompa obiegowa GRUNDFOSS typ NB-65-200/217	4	150	52	30	2 900
Pompa kotłowa GRUNDFOSS typ NB-65-160/173	4	120	36	15	2 900
Pompa uzupełniająco-stabilizacyjna GRUNDFOSS typ CR5-15	2	2,5 – 7,0	62 - 85	2,5	2 900
Pompa awaryjna GRUNDFOSS typ NB-65-200/217	1	150	52	30	2 900

Zródło: Spółdzielnia Mieszkaniowa „Przodownik”.

### System ciepłowniczy Zakładu Gospodarki Ciepłowniczej w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o.

Zakład Gospodarki Ciepłowniczej w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o. jest producentem ciepła sieciowego.

System ciepłowniczy zapewnia dostawę ciepła w wodzie gorącej o parametrach obliczeniowych 128/65°C dla odbiorców indywidualnych, budynków użyteczności publicznej oraz usług. Ciśnienie dyspozycyjne wynosi w okresie letnim 0,22 MPa a w okresie zimowym 0,4 MPa. Sieć ciepłownicza wyprowadzona jest z kotłowni magistralą 2xDN450 o długości 254 m, która następnie zostaje rozdzielona w dwóch kierunkach: pierwsza magistrala o średnicy początkowej 2xDN300 wyprowadzona jest w kierunku wschodnim, druga średnicy początkowej 2 x DN250 w kierunku północno zachodnim,

#### **Kotłownia systemowa przy ulicy Wierzbowej 136**

Kotłownia zlokalizowana jest w południowej części śródmieścia i pracuje na potrzeby ogrzewania pomieszczeń oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Podstawowe parametry pracy kotłowni:

- temperatura zasilania 128°C
- temperatura powrotu 65°C
- ciśnienie dyspozycyjne
- lato 2,5 bar
- zima 4,0 bar
- ciśnienie na zasilaniu 7,0 bar
- ciśnienie na powrocie 3,0 bar
- regulacja układu jakościowo-ilościowa

Podstawowe urządzenia wytwórcze: Kotły ciepłownicze

W kotłowni zainstalowanych jest pięć jednostek kotłowych, które charakteryzują się następującymi parametrami technicznymi:

Kocioł WR-10 012 nr fabr. 1032397

- Rodzaj paliwa miał węglowy

- Moc nominalna (znamionowa) 11,63 MWt
- Sprawność eksploatacyjna kotła 82%
- Moc nominalna (w paliwie) 14,18 MWt

Kocioł WR-10 nr fabr. 30658

- Rodzaj paliwa miał węglowy
- Moc nominalna (znamionowa) 11,63 MWt
- Sprawność eksploatacyjna kotła 85%
- Moc nominalna (w paliwie) 13,68 MWt

Kocioł WR-10 nr 3

- Rodzaj paliwa miał węglowy
- Moc nominalna (znamionowa) 11,63 MWt
- Sprawność eksploatacyjna kotła 82%
- Moc nominalna (w paliwie) 14,18 MWt

Kocioł WR-10 nr 4

- Rodzaj paliwa miał węglowy
- Moc nominalna (znamionowa) 11,63 MWt
- Sprawność eksploatacyjna kotła 83,5 %
- Moc nominalna (w paliwie) 13,93 MWt

Kocioł WR-10 nr 5

- Rodzaj paliwa miał węglowy
- Moc nominalna (znamionowa) 11,63 MWt
- Sprawność eksploatacyjna kotła 83,5 %
- Moc nominalna (w paliwie) 13,93 MWt

**Urządzenia odpylające**

Każdy z kotłów posiada urządzenie odpylające, którego podstawowe parametry przedstawiają się następująco:

- dla kotła WR-10 nr 1 - multicyklon osiowy MOS -10, cyklon bateryjny CEF8x710 oraz filtr tkaninowy FE520/15/120, (montaż 2014 r.);
- dla kotła WR-10 nr 2 - multicyklon SMP21, cyklon bateryjny (2szt.) 6xCE-630, cyklon bateryjny (2szt.) 2xCE560 oraz filtr tkaninowy FTPII/6x7/84x2500( montaż w 2013 r.);
- dla kotła WR-10 nr 3 - multicyklon osiowy MOS -10, cyklon bateryjny CEF8x710 oraz filtr tkaninowy FE520/14, ( montaż w 2015 r.- prace zakończone);
- dla kotła WR-10 nr 4 - multicyklon osiowy MOS -10, cyklon bateryjny CEF8x710 oraz filtr tkaninowy FE520/14, ( montaż w 2015 r.- prace w trakcie realizacji);
- dla kotła WR-10 nr 5 - cyklon bateryjny CEF8x710, multicyklon MOS oraz filtr tkaninowy FD413/0,8/48 (montaż w 2011 r.).



## Dane techniczne kominia

Kotłownia posiada jeden komin o parametrach:

- wysokość 60 m
- średnica kominia 1,7 m

## Węzły ciepłownicze

W analizowanym systemie ciepłowniczym pracuje łącznie 275 węzłów ciepłowniczych w tym 32 szt. to węzły u indywidualnego odbiorcy, dwufunkcyjne (c.o. +c.w.u.).

## Parametry pomp sieciowych

TABELA 9. PARAMETRY POMP SIECIOWYCH ZAKŁADU GOSPODARKI CIEPŁOWNICZEJ W TOMASZOWIE MAZOWIECKIM SP. Z O.O.

Pompy obiegowe				
WYTWÓRCA	LFP- Leszno	LFP- Leszno	LFP- Leszno	LFP- Leszno
TYP POMPY	125PJM290	125PJM290	125PJM290	125PJM290
WYDAJNOŚĆ	210m <sup>3</sup> /h	210m <sup>3</sup> /h	210m <sup>3</sup> /h	210m <sup>3</sup> /h
WYSOKOŚĆ PODNOSZENIA	93m	93m	93m	93m
Silniki pompy obiegowej				
TYP/ROK PROD.	SLf280S2/2011	SLf280S2/1985	SLf280S2/1983	SLf280S2/198
MOC/OBROTY	75kW/2970obr/min	75kW/2970obr/min	75kW/2970obr/min	75kW/2970obr/min
NAPIĘCIE/NR FAB.	380/660/6500790	380/660/561964	380/660/470628	380/660/58896

Źródło: Zakład Gospodarki Ciepłowniczej w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o.

## 3.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO SIECIOWE NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO

Porównując sprzedaż ciepła sieciowego na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego:

- 75,16 % sprzedawanego ciepła pochodzi z Zakładu Gospodarki Ciepłowniczej w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o.,
- 24,84% sprzedawanego ciepła pochodzi ze Spółdzielni Mieszkaniowej „Przodownik”.

Sprzedaż i zużycie ciepła przez dwie działające sieci ciepłownicze na terenie miasta przedstawiono poniżej.

### Spółdzielnia Mieszkaniowa „Przodownik”

Zapotrzebowanie na ciepło dla poszczególnych grup odbiorców według stanu na koniec 2017 r. przedstawiono w poniższej tabeli.

**TABELA 10. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W PODZIALE NA ODBIORCÓW NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.**

L. p.	Odbiorcy ciepła	Zapotrzebowanie na ciepło [MW]
1	Spółdzielnia Mieszkaniowa „PRZODOWNIK”	18,3478, w tym: 13,5298 na c.o. oraz 4,8180 na c.w.u.
2	Wspólnoty mieszkaniowe	1,4250
3	Budynki indywidualne	0,0765
4	Obiekty usługowe	0,4150
5	Szkoły	0,9500
6	Przedszkola	0,3950
7	Pozostali odbiorcy	1,7096
<b>RAZEM</b>		<b>23,3189</b>

Źródło: Spółdzielnia Mieszkaniowa „Przodownik”.

**TABELA 11. PRODUKCJA I SPRZEDAŻ CIEPŁA PRZEZ SPÓŁDZIELNIE MIESZKANIOWĄ PRZODOWNIK.**

Spółdzielnia Mieszkaniowa Przodownik	2015	2016	2017
Wielkość produkcji ciepła [GJ]	121 310	134 010	144 237
Wielkość sprzedaży ciepła [GJ]	111 551	120 642	135 622

Źródło: Spółdzielnia Mieszkaniowa „Przodownik”.

### System ciepłowniczy Zakładu Gospodarki Ciepłowniczej w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o.

Dane na temat produkcji i sprzedaży ciepła w poszczególnych kotłowniach przedstawiono w poniższej tabeli.

**TABELA 12. PRODUKCJA I SPRZEDAŻ CIEPŁA W POSZCZEGÓLNYCH KOTŁOWNIACH ZAKŁADU GOSPODARKI CIEPŁOWNICZEJ W TOMASZOWIE MAZOWIECKIM SP. Z O.O.**

Dane produkcyjne	2016	2017
Zużycie mialu [Mg] Kotłownia Wierzbowa	20 678,50	22 102,50
Produkcja ciepła [GJ] Kotłownia Wierzbowa	380 670	409 134
Sprzedaż ciepła [GJ] Kotłownia Wierzbowa	336 309	363 011
Ciepło na potrzeby własne [GJ] Kotłownia Wierzbowa	1 588	1 284
Strata na przesyle [GJ]	42 773	44 839
Zużycie energii elektrycznej [kWh] Kotłownia Wierzbowa	1 599 309	1 691 494
Zużycie energii elektrycznej [kWh] Kotłownia Jednostka Wojskowa	45 093	45 056
Sprzedaż ciepła [GJ] Kotłownia Jednostka Wojskowa	15 372	15 915
Zużycie gazu [m <sup>3</sup> ] Kotłownia gazowa Farbiarska	30 128	37 031

Sprzedaż ciepła [GJ] Kotłownia gazowa Farbiarska	907	1 159
---	-----	-------

Źródło: Zakład Gospodarki Ciepłowniczej w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o.

## 3.2. ODBIORCY CIEPŁA Z PODZIAŁEM NA SEKTORY

W niniejszym rozdziale zostaną opisane potrzeby cieplne budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej oraz przemysłu i usług.

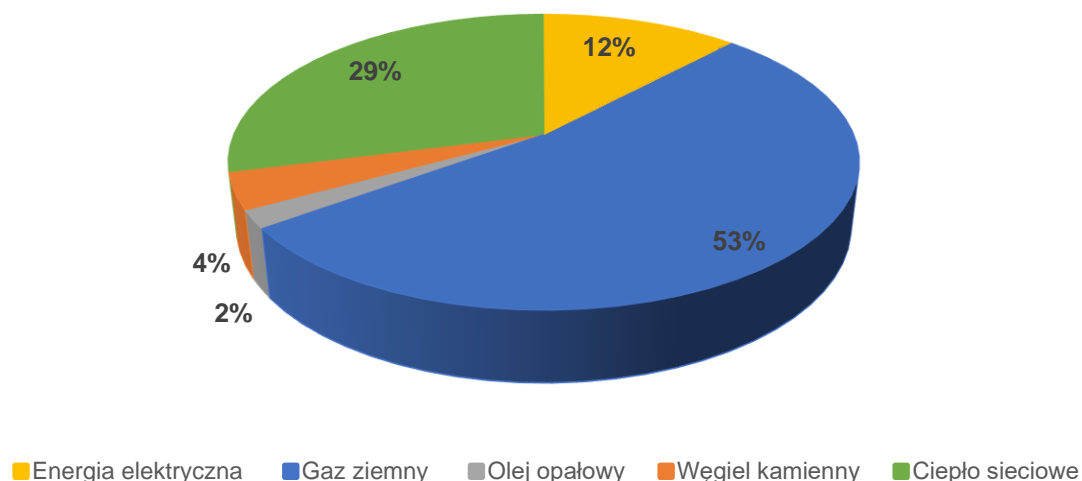
### Budynki użyteczności publicznej

Obiekty użyteczności publicznej to głównie placówki oświatowe, urzędy, obiekty rekreacyjne i sportowe, placówki kultury oraz siedziby służb oraz instytucji.

Na obszarze gminy miasto Tomaszów Mazowiecki są budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania.

Najwięcej obiektów użyteczności publicznej ogrzewanych jest ciepłem z miejskiej sieci ciepłowniczej oraz gazem (gazem ziemnym oraz dwa budynki ogrzewane propanem butanem). Pozostałe wykorzystywane paliwa to węgiel, olej opałowy oraz energia elektryczna.

### Struktura wykorzystania paliw w budynkach użyteczności publicznej



WYKRES 6. STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.

Źródło: Opracowanie na podstawie zebranych informacji.

TABELA 13. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.

Nazwa obiektu i adres	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Źródło ciepła	Sposób uzyskiwania ciepłej wody użytkowej
Boisko ul. Nowowiejska 5/7	253,93	energia elektryczna	energia elektryczna
Dom dla osób z zaburzeniami psychicznymi ul. Szkolna 14A	261,00	gaz	gaz
Dom Dziecka "Słoneczko" ul. Głowackiego 11	1118,61	gaz	gaz
Dom Dziecka "Słoneczko" ul. Nowowiejska 18	454,60	Ciepło sieciowe	Ciepło sieciowe
Dom Dziennego Pobytu ul. Piłsudskiego 34	319,53	gaz	gaz
Dom Pomocy Społecznej nr 1 ul. Polna 56	2542,03	gaz	gaz
Dom Pomocy Społecznej nr 2 ul. Jana Pawła II 37	3203,00	Ciepło sieciowe	Ciepło sieciowe
Dzielnicowy Ośrodek Kultury ul. Gminna 37/39	291,00	olej opałowy	energia elektryczna
Filia Domu Pomocy Społecznej ul. Farbiarska 27/29	2595,80	Energia elektryczna, węgiel kamienny, koks	Energia elektryczna, węgiel kamienny, koks
Gimnazjum nr 3 im. J. Piłsudskiego 42/46	2937,60	gaz	gaz
Gimnazjum nr 6 ul. Jałowcowa 8	3137,00	Ciepło sieciowe	Ciepło sieciowe
Gimnazjum nr 7 - hala sportowa ul. św. Antoniego 43/45	2100,00	Ciepło sieciowe	Ciepło sieciowe
Gimnazjum nr 7 ul. św. Antoniego 43/46	2850,00	Ciepło sieciowe	Ciepło sieciowe
I LO im. J. Dąbrowskiego ul. Mościckiego 22/24	2886,00	ciepło sieciowe	ciepło sieciowe, energia elektryczna
II LO im. Stefana Żeromskiego ul. Jałowcowa 10	3189,00	Ciepło sieciowe	Ciepło sieciowe
II LO im. Stefana Żeromskiego ul. Jałowcowa 10 Orlik	94,91	energia elektryczna	energia elektryczna
Komenda Powiatowa ul. Langego 44	4521,00	Ciepło sieciowe	Ciepło sieciowe
Komisariat Konny Policji Smardzewice	771,00	propan-butan	propan-butan
Komisariat Policji w Czerniewicach	141,37	Olej opałowy	Olej opałowy
Komisariat Policji w Rokicinach	207,48	Olej opałowy	Olej opałowy
KP PSP ul. Warszawska 105	1 960,39	gaz	gaz
Kręgielnia - Tor Lodowy ul. Strzelecka 24/26	1 519,20	węgiel kamienny	Energia elektryczna
Miejska Bibliotek Publiczna Oddział dla Dzieci i Młodzieży Plac Kościuszki 18	907,29	gaz	gaz
Miejska Biblioteka Publiczna ul. Mościckiego 6	1 768,60	Ciepło sieciowe	Ciepło sieciowe
Miejski Ośrodek Kultury ul. Browarna 7	471,00	ciepło sieciowe	energia elektryczna
Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej ul. Cekanowska 5	1230,62	gaz	gaz
Młodzieżowy Dom Kultury ul. Mościckiego 3	727,96	ciepło sieciowe	energia elektryczna
Młodzieżowy Dom Kultury ul. PCK 10	415,11	węgiel kamienny	-
Muzeum im Antoniego hr. Ostrowskiego u. POW 11/15	1418,00	ciepło sieciowe	energia elektryczna
NZOZ Przychodnia ul. Wilcza 29/31	600,00	węgiel kamienny	energia elektryczna
OSIR Przyszań ul. PCK 2/8	435,77	energia elektryczna	energia elektryczna
Ośrodek Kultury "Tkacz" ul. Niebrowska 50	1092,82	ciepło sieciowe	ciepło sieciowe
Ośrodek Rehabilitacji Dzieci Niepełnosprawnych ul. Jana Pawła II 64/66	bd	gaz, energia elektryczna	gaz, energia elektryczna
Oświatowe Przedszkole nr 8 ul. Stolarska 18/20	bd	ciepło sieciowe	ciepło sieciowe
Szkoła Podstawowa ul. Stolarska 21/27	3122,76	ciepło sieciowe	ciepło sieciowe, energia elektryczna

**Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu  
Miasta Tomaszowa Mazowieckiego na lata 2018 - 2033**

Ośrodek Wypoczynkowy Przystań ul. PCK 2/8	952,33	olej opałowy, węgiel kamienny	olej opałowy, węgiel kamienny
Podziemna Trasa Turystyczna i budynek Grotty Nagórzyckie	bd	Energia elektryczna	Energia elektryczna
Poradnia lekarzy ul. Zagajnikowa 3	218,00	ciepło sieciowe	Energia elektryczna
Powiatowy Inspektorat Weterynarii ul. Orzeszkowej 15/19	418,00	gaz	Energia elektryczna
Przedszkole nr 10 ul. Wawelska 24	120,00	propan-butan	propan-butan
PUP ul. Konstytucji 3 maja 46	670,00	Olej opałowy	Energia elektryczna
Sanepid ul. św. Antoniego 24	749,68	węgiel kamienny	Energia elektryczna, gaz
Skansen rzeki Pilicy ul. Frycza Modrzewskiego 9/11	-	Energia elektryczna	Energia elektryczna
Specjalny Ośrodek Szkolno - Wychowawczy ul. Majowa 1/13	5942,00	ciepło sieciowe	ciepło sieciowe
Stadion Miejski ul. Nowowiejska 9/27	2061,50	ciepło sieciowe	Energia elektryczna
Starostwo Powiatowe ul. św. Antoniego 41	6172,00	ciepło sieciowe	ciepło sieciowe
Urząd Gminy Tomaszów Mazowiecki ul. Nowickiego 4	520,90	ciepło sieciowe	Energia elektryczna
Tomaszowskie Centrum Zdrowia ul. JP II 35	-	ciepło sieciowe	ciepło sieciowe
Urząd Miasta ul. POW 10/16	3051,00	ciepło sieciowe	Energia elektryczna
Urząd Stanu Cywilnego ul. św. Antoniego 42	593,00	ciepło sieciowe	Energia elektryczna
Zespół Placówek Wychowania Pozaszkolnego - hala sportowa ul. Farbiarska 20	1843,00	gaz	gaz
Siedziba SM Nasza Chata ul. Wiejska 7	106,65	ciepło sieciowe	gaz
Zespół Placówek Wychowania Pozaszkolnego ul. PCK 10	-	węgiel kamienny	Energia elektryczna
Zespół Szkolno - Przedszkolny nr 1 ul. Niemcewicza 50/56	3414,72	gaz	gaz
Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 6	2756,95	ciepło sieciowe	ciepło sieciowe
Zespół Szkół nr 8 ul. Gminna 5/9	3858,00	olej opałowy	olej opałowy
Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych im. Staszica ul. św. Antoniego 57/61	5512,00	ciepło sieciowe	ciepło sieciowe
Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych im. Tadeusza Kościuszki ul. św. Antoniego 29	7827,00	ciepło sieciowe	Energia elektryczna
Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 4 ul. Sikorskiego 6a	1010,17	ciepło sieciowe	ciepło sieciowe
Zespół Szkół nr 4 ul. Ostrowskiego 14	5239,50	ciepło sieciowe	ciepło sieciowe
Zespół Szkół nr 4 ul. Warszawska 95/97	9239,00	gaz	gaz
Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 3 im. Jana Pawła II ul. Legionów 47	11500,00	Gaz	Energia elektryczna
Zespół Przedszkolny - Przedszkole nr 12 ul. Kombatantów 1/3	1008,34	ciepło sieciowe	ciepło sieciowe
Zespół Przedszkolny - Przedszkole nr 17 ul. Warszawska 103A	646,00	gaz	gaz
Zespół Przedszkolny - Przedszkole nr 3 ul. Kombatantów 5	841,00	ciepło sieciowe	gaz, ciepło sieciowe
Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 6 u. Strefowa 3	2645,00	gaz	Energia elektryczna
Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 8 ul. Nadrzeczna 17/25	2721,71	gaz, węgiel kamienny	Energia elektryczna

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego.

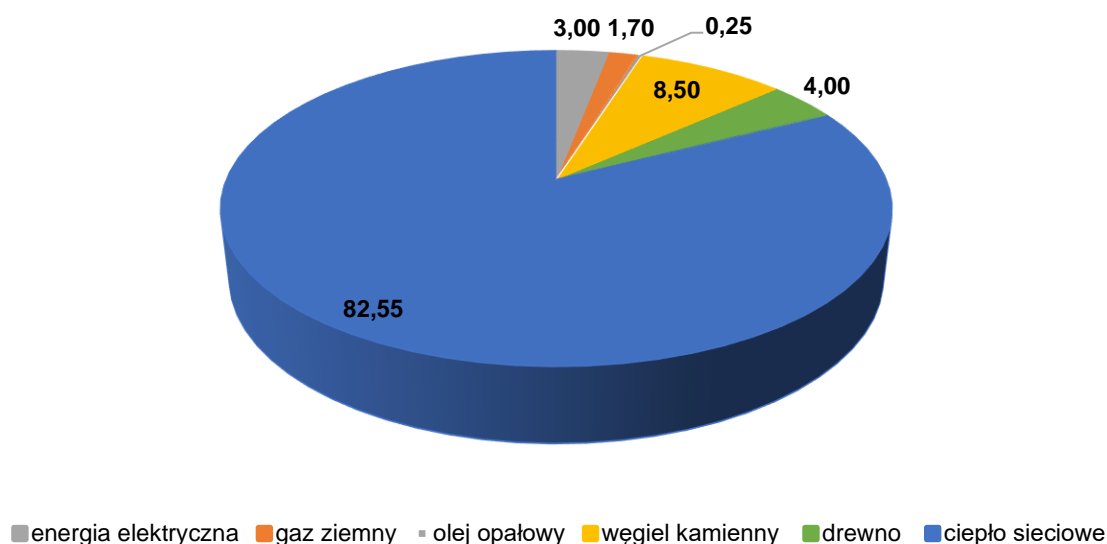
### Sektor mieszkalny

Do sektora mieszkalnego zaliczono gospodarstwa domowe, wspólnoty mieszkaniowe („Przodownik” – kotłownia ulica Zawadzka, kotłownie SM Grota oraz SM Nasza Chata) oraz mieszkańców korzystających z ciepła sieciowego produkowanego przez Zakład Gospodarki Ciepłowniczej ul. Wierzbowa (w tym budynku Tomaszewskiego TBS Sp. z o.o.).

Do celów grzewczych wykorzystywana jest energia elektryczna, ciepło sieciowe oraz paliwa takie jak:

- węgiel kamienny, w tym ekogroszek,
- Drewno,
- olej opałowy,
- gaz ziemny.

### Struktura wykorzystania paliw w sektorze mieszkalnym



**WYKRES 7. STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW W BUDYNKACH MIESZKALNYCH NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.**

Źródło: Opracowanie na podstawie zebranych informacji.

**TABELA 14. ZUŻYCIE PALIW NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO W SEKTORZE MIESZKALNYM.**

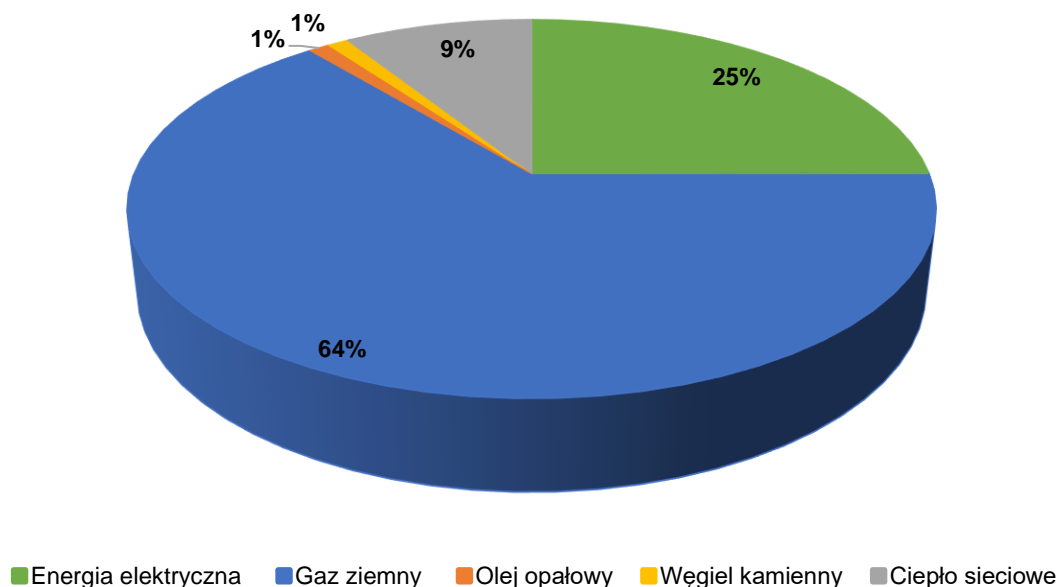
Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa
energia elektryczna	40 230,00
gaz ziemny	8 500,00
olej opałowy	3 300,00
węgiel kamienny	121 000,00
drewno	54 000,00
ciepło sieciowe	1 102 500,00
Razem	1 329 530,00

Źródło: Opracowanie na podstawie zebranych informacji.

### Sektor przemysłowy i handlowo - usługowy

Struktura wykorzystania paliw w omawianym sektorze została przedstawiona na poniższym wykresie.

Struktura paliw w sektorze przemysłowym i handlowo - usługowym



**WYKRES 8. STRUKTURA PALIW W SEKTORZE PRZEMYSŁOWYM I HANDLOWO – USŁUGOWYM NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.**

Źródło: Opracowanie na podstawie zebranych informacji.

**TABELA 15. ZUŻYCI PALIW W SEKTORZE PRZEMYSŁOWYM I HANDLOWO – USŁUGOWYM.**

Sektor przemysłowy i handlowo - usługowy	
Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa
energia elektryczna	187 500,00
gaz ziemny	480 000,00
olej opałowy	7 500,00
węgiel kamienny	7 500,00
ciepło sieciowe	67 500,00
Razem	750 000,00

Źródło: Opracowanie na podstawie zebranych informacji.

## 3.3. PLANOWANE INWESTYCJE

### Planowane inwestycje Spółdzielni Mieszkaniowej „Przodownik”

W najbliższych latach kontynuowana będzie koncepcja modernizacji źródła ciepła.

W perspektywie dalszego rozwoju planuje się także prowadzenie racjonalnej gospodarki energetycznej uwzględniającej realizację zadań mających na celu obniżenie kosztów zużycia energii cieplnej poprzez:

- poprawę kontroli pracy węzłów i instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody dzięki ciągłemu monitorowaniu warunków ich pracy - Spółdzielnia zmierza do wykonania układów umożliwiających analizę pracy układów zaopatrzenia w ciepło oraz zdalne ich sterowanie poprzez system scentralizowanego monitoringu całodobowego;
- połączenie systemu całodobowego monitoringu węzłów cieplnych na osiedlu Obrońców Tomaszowa Maz. z 1939 r. z systemem monitoringu źródła ciepła – kotłownią przy ul. Zawadzkiej;
- stosowanie technik opartych o paliwa odnawialne – kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne.

Ponadto należy wspomnieć, że Spółdzielnia Mieszkaniowa „Przodownik” mając na uwadze konieczność podjęcia działań, których celem są: ochrona środowiska, poprawa efektywności zużycia paliw i energii oraz tworzenie przyjaznego otoczenia dla mieszkańców i użytkowników lokali, na mocy uchwały Zarządu z dnia 20 stycznia 2010 r., wprowadziła na lata 2010-2020 program „EKO-PRZODOWNIK”.

Program ten jest realizowany w trzech blokach tematycznych, a mianowicie:

1. **Blok 1 - ochrona środowiska**, obejmujący w szczególności następujące działania:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery,
- likwidację niskiej emisji,
- modernizację źródeł wytwarzania ciepła,
- likwidację nieefektywnych źródeł ciepła,
- rozbudowę sieci ciepłowniczej i zmniejszanie strat przesyłu i dystrybucji ciepła,
- modernizację i wdrażanie nowych systemów ochrony powietrza,
- ograniczanie zużycia wody i strat wody,
- wdrażanie systemów segregacji odpadów.

2. **Blok 2 – efektywność energetyczna**, obejmujący w szczególności następujące działania:

- termomodernizację obiektów mieszkalnych i użytkowych,
- wdrażanie zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową z centralnych źródeł ciepła,
- budowę pilotażowych źródeł fotowoltaicznych, wiatrowych, kogeneracyjnych, geotermalnych, kolektorowych,
- zmniejszenie zużycia paliw i energii – poprzez wdrażanie rozwiązań oszczędnościowych w zakresie oświetlenia, wentylacji i ogrzewania pomieszczeń,
- wprowadzanie systemów pomiarowych i automatyki ograniczającej zużycie ciepła i energii elektrycznej,
- wymiana maszyn i urządzeń celem ograniczania zużycia energii.

3. **Blok 3 – zielone osiedla**, obejmujący w szczególności następujące działania:

- nasadzenia nowych drzew i krzewów oraz zagospodarowanie terenów zielonych,
- utrzymanie i tworzenie miejsc do wypoczynku – w tym aktywnego wypoczynku.



Działania zrealizowane oraz planowane do zrealizowania w najbliższym czasie, w ramach tego programu szczegółowo zostały opisane na stronie internetowej [www.Smprzodownik.pl](http://www.Smprzodownik.pl), w zakładce „EKO-PRZODOWNIK”.

W 2016 roku zrealizowano następujące zadania:

1) wykonano przyłącza ciepłownicze w następujących lokalizacjach:

a) do Wspólnoty Mieszkaniowej przy ul. Szerokiej w Tomaszowie Mazowieckim;

b) do budynków mieszkalnych wielorodzinnych należących do Spółdzielni Mieszkaniowej „Przodownik” w Tomaszowie Mazowieckim, połączone z likwidacją grupowych jednofunkcyjnych węzłów i zastąpieniu ich indywidualnymi dwufunkcyjnymi węzłami wymiennikowymi:

- nr 17 przy ul. Dzieci Polskich 25A;

- nr 2 przy ul. Dzieci Polskich 27;

- nr 3 przy ul. Dzieci Polskich 29;

- nr 14 przy ul. Kolbe 2/4;

- nr 15 przy ul. Skorupki 5/7;

- nr 18 przy ul. Skorupki 10.

2) usunięto gazowe podgrzewacze (piecyki) z lokali mieszkalnych i uruchomiono instalacje z centralnym przygotowaniem ciepłej wody użytkowej w wymiennikowych węzłach ciepłowniczych w 15 budynkach należących do zasobów spółdzielni podłączonych do sieci ciepłowniczej, w następujących lokalizacjach:

- ul. Dzieci Polskich 47/49;

- ul. Dzieci Polskich 43;

- ul. Dzieci Polskich 25;

- ul. Dzieci Polskich 25A;

- ul. Dzieci Polskich 27;

- ul. Dzieci Polskich 29;

- ul. Skorupki 6/8;

- ul. Kombatantów 11/13;

- ul. Kombatantów 7/9;

- ul. Kolbe 2/4;

- ul. Skorupki 5/7;

- ul. Bohaterów 14 Brygady 20;

- ul. Bohaterów 14 Brygady 22;

- ul. Bohaterów 14 Brygady 24;

- ul. Głowackiego 44/46.

3) poddano termomodernizacji 20 budynków należących do zasobów Spółdzielni Mieszkaniowej „Przodownik” w następujących zakresach i lokalizacjach:

a) poprzez docieplenie elewacji w budynkach:

- ul. O. Lange 16;
- ul. Graniczna 17;
- ul. Graniczna 19;
- ul. Graniczna 21;
- ul. Graniczna 23;
- ul. Graniczna 37/39;
- ul. Graniczna 37/39a;
- ul. Maya 10/12;
- ul. Sikorskiego 4a;
- ul. Wiejska 50/54;
- ul. Wiejska 48;
- ul. O. Lange 12/14;
- ul. Hoża 2/4;

b) poprzez docieplenie stropów w piwnicach budynków:

- ul. Strzelecka 10;
- ul. Mazowiecka 2c;

c) poprzez docieplenie stropodachów w budynkach:

- ul. Smugowa 6;
- ul. Smugowa 22/24;
- ul. Smugowa 6a;
- ul. Rolna 9/11;
- ul. Rolna 13/15.

W 2017 roku zrealizowano następujące zadania:

1) wykonano przyłącza ciepłownicze w następujących lokalizacjach:

a) do budynków mieszkalnych wielorodzinnych należących do Spółdzielni Mieszkaniowej „Przodownik” w Tomaszowie Mazowieckim, połączone z likwidacją grupowych jednofunkcyjnych węzłów i zastąpieniu ich indywidualnymi dwufunkcyjnymi węzłami wymiennikowymi:

- blok nr 4 przy ul. Dzieci Polskich 35;
- blok nr 5 przy ul. Dzieci Polskich 37;
- blok nr 8 przy ul. Ostrowskiego 20;
- blok nr 9 przy ul. Ostrowskiego 18;
- blok nr 10 przy ul. Ostrowskiego 16;
- blok nr 11 przy ul. Ostrowskiego 8/10;

b) do budynku pawilonu handlowo-usługowego przy ul. Ostrowskiego 12 należącego do Spółdzielni Mieszkaniowej „Przodownik” w Tomaszowie Mazowieckim.

2) usunięto gazowe podgrzewacze (piecyki) z lokali mieszkalnych i uruchomiono instalacje z centralnym przygotowaniem ciepłej wody użytkowej w wymiennikowych węzłach ciepłowniczych w 13 budynkach należących do zasobów Spółdzielni Mieszkaniowej „Przodownik” podłączonych do sieci ciepłowniczej, w następujących lokalizacjach:

- blok nr 20 przy ul. T. Seweryna 3;
- blok nr 21 przy ul. T. Seweryna 5;
- blok nr 22 przy ul. T. Seweryna 7;
- blok nr 16 przy ul. Ks. Skorupki 9/11;
- blok nr 17 przy ul. Ks. Skorupki 13/15;
- blok nr 18 przy ul. Ks. Skorupki 10;
- blok nr 19 przy ul. Kombatantów 15;
- blok nr 4 przy ul. Dzieci Polskich 35;
- blok nr 5 przy ul. Dzieci Polskich 37;
- blok nr 8 przy ul. Ostrowskiego 20;
- blok nr 9 przy ul. Ostrowskiego 18;
- blok nr 10 przy ul. Ostrowskiego 16;
- blok nr 11 przy ul. Ostrowskiego 8/10.

3) poddano termomodernizacji 16 budynków należących do zasobów Spółdzielni Mieszkaniowej „Przodownik” w następujących zakresach i lokalizacjach:

a) poprzez docieplenie stropów w piwnicach budynków:

- blok nr 62 przy ul. W. Panfil 28A;
- blok nr 65 przy ul. W. Panfil 22;
- blok nr 77 przy ul. Granicznej 23;
- blok nr 9 przy ul. Sterlinga 1;

b) poprzez docieplenie elewacji budynków:

- blok nr 61 przy ul. W. Panfil 28;
- blok nr 64 przy ul. W. Panfil 24;
- blok nr 66 przy ul. W. Panfil 20;
- blok nr 67 przy ul. W. Panfil 18;
- blok nr 74 przy ul. Granicznej 33/35;
- blok nr 75 przy ul. Granicznej 33/35;
- blok nr 5 przy ul. Granicznej 48/50;
- blok nr 7 przy ul. Granicznej 42;
- blok nr 6 przy ul. Granicznej 44/46;
- blok nr 21 przy ul. Sterlinga 10;
- blok nr 26 przy ul. Synów Pułku 4;
- siedziba Spółdzielni Mieszkaniowej „Przodownik” przy ul. W. Panfil 5.

**Planowane inwestycje w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

Do działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii nawiązują plany Powiatu Tomaszewskiego, który będzie realizował następujące inwestycje:

- głęboka termomodernizacja budynku szkoły podstawowej i budynku szkoły zawodowej w Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym
- przyłączenie budynków zarządzanych przez powiat tomaszowski do miejskiej sieci ciepłowniczej: o Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 3 o Obiektów po byłym Zespole Ponadgimnazjalnym Szkół Zawodowych i Ogólnokształcących
- budowa budynku dydaktycznego w technologii budynku pasywnego na terenie Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 3
- kompleksowa termomodernizacja budynku warsztatów szkolnych Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 3
- głęboka termomodernizacja budynku A Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2
- termomodernizacja połączenia dachowej w budynku C Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2
- głęboko termomodernizacja budynku zakładu pielęgnacyjno-opiekuńczego przy ulicy Niskiej będącego w strukturach Tomaszewskiego Centrum Zdrowia Sp. z o.o.
- głęboka termomodernizacja Domu Pomocy Społecznej Nr 1 przy ulicy Polnej
- głęboka termomodernizacja Domu Pomocy Społecznej Nr 2 przy ulicy Jana Pawła II
- wymiana węzła ciepłowniczego oraz instalacji co i cwu I Liceum Ogólnokształcącego Urząd Miasta opracował koncepcję rewitalizacji substancji mieszkaniowych pozostających w zasobach komunalnych, które znajdują się w obrębie ulic: Piłsudskiego, Słowackiego, Krzyżowa, Grunwaldzka, Murarskiej i Meca, która zakłada m.in. remonty, adaptacje i budowę nowych budynków z uwzględnieniem rozwiązań efektywności energetycznej i gospodarki niskoemisyjnej.

Ponadto w miarę możliwości powiat będzie realizował inwestycje związane z wprowadzaniem urządzeń energii odnawialnej na obiektach będących w zarządzie Powiatu. Będą systematycznie remontowane, budowane i przebudowywane drogi celem poprawy płynności przejazdu oraz trasy rowerowe jako alternatywny środek transportu.

Planowane są również dodatkowe działania, które mają wpłynąć na wzrost efektywności energetycznej oraz ograniczenie substancji do powietrza., które zgłoszono podczas aktualizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej w 2018, m.in.:

- Efektywne energetycznie obiekty Archidiecezji Łódzkiej w Tomaszowie Mazowieckim - Katolicka Szkoła Podstawowa i budynek administracyjno gospodarczy;
- Głęboka modernizacja energetyczna obiektów należących do Parafii Św. Antoniego w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. P.O.W 2 w Tomaszowie Mazowieckim;
- Kompleksowa wymiana oświetlenia na elektryczne o niskim poborze prądu we wszystkich obiektach ZGWK;
- Instalacje fotowoltaiczne dla Zakładu Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej w Tomaszowie Mazowieckim Spółka z o.o.;
- Wymiana taboru samochodowego na samochody o napędzie hybrydowym lub elektrycznym;

## **Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Miasta Tomaszowa Mazowieckiego na lata 2018 - 2033**

- Budowa przyłączy do nieruchomości położonych przy ul.: Św. Antoniego i Głowackiego 37,40,43,46 w obrębie 13, ul. Legionów 57, ul. Strzeleckiej 35, ul. Barlickiego 20, Mościckiego 13, ul. Zgorzelickiej 5, ul. Lewej 13, Smugowej 49 B, C, D, ul. Perłowej 16, ul. Fabrycznej 13;
- Budowa 13 przyłączy do nieruchomości położonych na ul. Dywanowej/Przędzalnianej;
- Budowa nowego źródła kogeneracyjnego przez ZGC Tomaszów Mazowiecki.

### **Planowane inwestycje przez Zakład Gospodarki Ciepłowniczej w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o.**

Program rozwoju systemu ciepłowniczego Zakładu Gospodarki Ciepłowniczej w Tomaszowie Mazowieckim stanowi kompleksowe ujęcie uwzględniające następujące programy składowe:

- program likwidacji niskiej emisji,
- program likwidacji średniej emisji – centralizacja zasilania miasta,
- program modernizacji centralnego źródła ciepła - ciepłowni przy ul Wierzbowej,
- program modernizacji sieci zasilanych przez centralne źródło ciepła - ciepłownię przy ul. Wierzbowej 136.

Program likwidacji średniej emisji - centralizacja zasilania miasta powinien polegać na:

- likwidacji węglowych kotłowni osiedlowych poprzez przyłączenie odbiorców do sieci ciepłowni ul. Wierzbowa,
- dostosowaniu pracy sieci do nowych warunków hydraulicznych - budowa nowych układów pompowych,
- budowie i przebudowie magistralnych sieci ciepłowniczych w technologii rur preizolowanych,
- odtworzeniu części mocy zainstalowanej w likwidowanych kotłowniach – rozbudowa ciepłowni przy ul. Wierzbowej.

W poniższych tabelach przedstawiono plan zadań na najbliższe lata.

**TABELA 16. PLAN ZADAŃ INWESTYCYJNYCH ZGC – TOMASZÓW MAZ. W ROKU 2019.**

Lp.	Tytuł zadania	Rok realizacji zadania	Koszt zadania [zł]	Środki finansowania
1.	Przyłącze Zespół Placówek Wychowania Pozaszkolnego im. rtm. Witolda Pileckiego - budynek przy ul. Farbiarskiej 16	2019	58 000	Środki własne
2.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 11	2019	232 000	Środki własne
3.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 12	2019	49 000	Środki własne
4.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 13	2019	110 000	Środki własne
5.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 17/19	2019	30 000	Środki własne
6.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 18	2019	70 000	Środki własne
7.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 21	2019	91 000	Środki własne
8.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 22	2019	21 000	Środki własne
9.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 24	2019	34 000	Środki własne
10.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 26	2019	49 000	Środki własne
11.	Budowa sieci śródmieście ul. Piłsudskiego	2019	33 000	Środki własne
Razem			777 000 (netto)	

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego – Aktualizacja.

TABELA 17. PLAN ZADAŃ INWESTYCYJNYCH ZGC – TOMASZÓW MAZ. W ROKU 2020.

Lp.	Tytuł zadania	Rok realizacji zadania	Koszt zadania [zł]	Środki finansowania
1.	Budowa sieci średnice ul. Piłsudskiego	2020	165 000	Środki własne
2.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 25	2020	58 000	Środki własne
3.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 27	2020	40 000	Środki własne
4.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 31	2020	95 000	Środki własne
5.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Wschodnia 16/18	2020	93 000	Środki własne
6.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Wschodnia 20	2020	36 000	Środki własne
7.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Wschodnia 22	2020	25 000	Środki własne
8.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Zgorzelicka 43	2020	28 000	Środki własne
9.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Krzyżowa 26	2020	85 000	Środki własne
10.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Krzyżowa 30	2020	40 000	Środki własne
Razem		665 000 (netto)		

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego – Aktualizacja.

ZGC w Tomaszowie Mazowieckim planuje również zrealizować zadania polegających na:

- budowie przyłączy do nieruchomości położonych przy ul.: Św. Antoniego i Głowackiego 37,40,43,46 w obrębie 13, ul. Legionów 57, ul. Strzeleckiej 35, ul. Barlickiego 20, Mościckiego 13, ul. Zgorzelickiej 5, ul. Lewej 13, Smugowej 49 B, C, D, ul. Perłowej 16, ul. Fabrycznej 13;
- budowie 13 przyłączy do nieruchomości położonych na ul. Dywanowej/Przędzalnianej;
- budowie sieci ciepłowniczej w ul. Fabrycznej, Przędzalnianej i Dywanowej oraz w ul. Sterlinga i Benniego;
- budowie nowego źródła kogeneracyjnego.

Biorąc pod uwagę plany ZGC w Tomaszowie Mazowieckim należy przyjąć, że Zakład będzie pełnił jedną z podstawowych ról w redukcji niskiej emisji w szczególności tej leżącej po stronie miasta.

Aktualnie Zakład Gospodarki Ciepłej ubiega się o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia pt. „Rozbudowa systemu ciepłowniczego ZGC o wysokosprawny układ kogeneracyjny wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej w oparciu o technologie zgazowania biomasy, z ceramicznym filtrem spalin o wysokiej skuteczności odpylania w zakresie PM2.5 i PM10.

### 3.4. AKTUALNE TARYFY DLA CIEPŁA

---

Taryfy cen i stawek opłat oraz warunków ich stosowania, opracowane przez Zakład Gospodarki Ciepłowniczej w Tomaszowie Mazowieckim spółka z ograniczoną odpowiedzialnością przedstawiono poniżej.

Niniejsza taryfa dla ciepła stanowi załącznik do decyzji Prezesa URE nr OWR.4210.42.2017.2018.339.XIV.DB z dnia 10 stycznia 2018 r.

Na podstawie § 10 rozporządzenia taryfowego, wyodrębnia się następujące grupy taryfowe:

- Grupa C1 – Odbiorcy końcowi zasilani w ciepło, wytwarzane w kotłowni węglowej stanowiącej własność przedsiębiorstwa ciepłowniczego, zlokalizowanej przy ul. Wierzbowej 136, dostarczane poprzez sieć ciepłowniczą należącą do przedsiębiorstwa ciepłowniczego i węzły cieplne stanowiące własność odbiorców i przez odbiorców eksploatowane.
- Grupa C1a – Odbiorcy końcowi zasilani w ciepło, wytwarzane w kotłowni węglowej stanowiącej własność przedsiębiorstwa ciepłowniczego, zlokalizowanej przy ul. Wierzbowej 136, dostarczane poprzez sieć ciepłowniczą i indywidualne węzły cieplne należące do przedsiębiorstwa ciepłowniczego i przez nie eksploatowane.
- Grupa C1wt – Odbiorcy końcowi zasilani w ciepło, wytwarzane w kotłowni węglowej stanowiącej własność przedsiębiorstwa ciepłowniczego, zlokalizowanej przy ul. Wierzbowej 136, dostarczane poprzez sieć ciepłowniczą i grupowy węzeł cieplny, zlokalizowany przy ul. Niskiej 22 B należący do przedsiębiorstwa ciepłowniczego i przez nie eksploatowany.
- Grupa C3 – Odbiorcy końcowi zasilani w ciepło, bezpośrednio ze źródła ciepła, lokalnej kotłowni gazowej, stanowiącej własność przedsiębiorstwa ciepłowniczego, zlokalizowanej przy ul. Farbiarskiej 18.
- Grupa C4 – Odbiorcy końcowi zasilani w ciepło, bezpośrednio ze źródeł ciepła - lokalnych kotłowni gazowych, stanowiących własność przedsiębiorstwa ciepłowniczego zlokalizowanych na terenie jednostki wojskowej stacjonującej przy ul. Piłsudskiego 72 w Tomaszowie Mazowieckim.
- Grupa C4s - Odbiorcy końcowi dla których ciepło jest wyprodukowane w lokalnej kotłowni gazowej, eksploatowanej przez przedsiębiorstwo ciepłownicze, zlokalizowanej w części budynku nr 54 położonego na terenie kompleksu wojskowego nr 2512 zlokalizowanego przy ul. Piłsudskiego 72 w Tomaszowie Mazowieckim.



TABELA 18. CENY I STAWKI OPŁAT ZA CIEPŁO ZAKŁADU GOSPODARKI CIEPŁOWNICZEJ W TOMASZOWIE MAZOWIECKIM.

Wyszczególnienie	Jednostki	Wysokość cen i stawek opłat		
		Grupa C1	Grupa C1a	Grupa C1wt
Cena za zamówioną moc cieplną	zł/MW/rok	59 695,20		
	rata miesięczna	4 974,60		
Cena ciepła	zł/GJ	29,06		
Cena nośnika ciepła	zł/m <sup>3</sup>	15,41		
Stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	zł/MW/rok	22 091,28	27 418,68	25 595,16
	rata miesięczna	1 840,94	2 284,89	2 132,93
Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe	zł/GJ	9,00	11,18	9,80

Wyszczególnienie	Jednostki	Wysokość stawek opłat		
		Grupa C3	Grupa C4	Grupa C4s
Stawka opłaty stałej za ciepło	zł/MW/m-c	2 842,28	14 944,73	3 973,95
Stawka opłaty zmiennej za ciepło	zł/GJ	48,67	59,07	45,09

Źródło: <http://zgc.com.pl/>

### 3.5. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW MIASTA TOMASZÓW MAZOWIECKI W CIEPŁO

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

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

System ciepłowniczy jest stale modernizowany. Obecnie w Zakładzie Gospodarki Ciepłowniczej w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o. na terenie miasta występują rezerwy mocy cieplnej, w postaci zainstalowanej mocy jednostek kotłowych, zatem brak jest przesłanek stanowiących o braku bezpieczeństwa dostaw.

### 3.6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA

---

W skali miasta istotnym problemem związanym z dbałością o podniesienie standardu czystości środowiska naturalnego jest likwidacja tzw. „niskiej emisji”, pochodzącej z piecy i przestarzałych kotłowni na paliwo stałe. Dalsze funkcjonowanie lub modernizacja tych źródeł będzie zależała głównie od sytuacji ekonomicznej i świadomości ekologicznej właścicieli.

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii u odbiorców ukierunkowane winny być na:

- modernizację źródeł ciepła (efekt ekonomiczny + wpływ na emisję zanieczyszczeń do atmosfery),
- termorenowację i termomodernizację budynków (ocieplenie, wymiana okien i drzwi),
- modernizację działających systemów grzewczych w budynkach,
- stosowanie elementów pomiarowych i regulatorów zużycia energii,
- promowanie i wspieranie działań przez miasto w tym zakresie (np. ulgi podatkowe dla inwestorów, którzy przewidują zastosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii),
- edukacja.

## IV. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2018 - 2033

---

### 4.1. STAN AKTUALNY

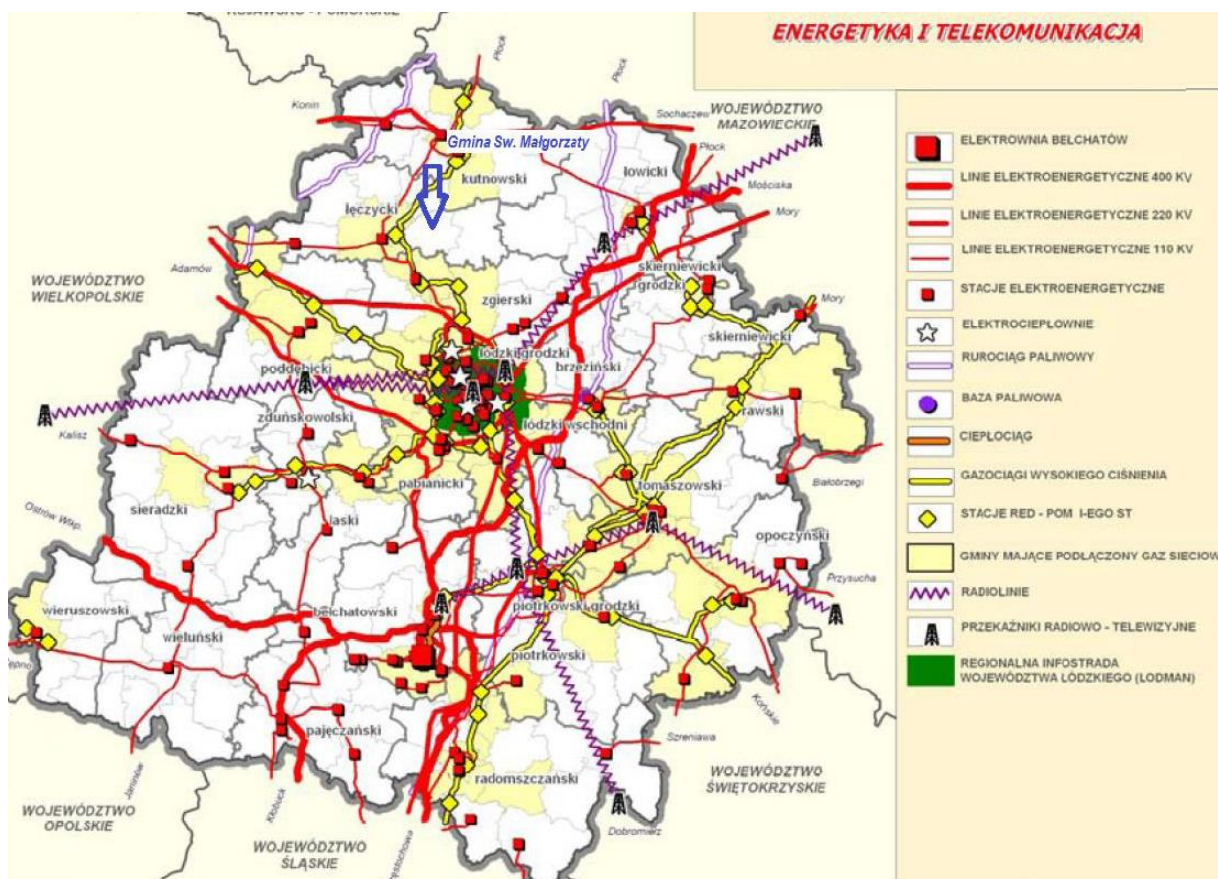
---

Dostawcą energii elektrycznej na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego jest PGE Dystrybucja S.A., Oddział w Łodzi. Obszar działalności spółki na terenie kraju przedstawiono na poniższym rysunku.



RYSUNEK 6. OBSZAR DZIAŁANIA PGE DYSTRYBUCJA.

Źródło: <https://pgedystrybucja.pl>



RYSUNEK 7. ENERGETYKA I KOMUNIKACJA W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM.

Źródło: Plan zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego.

**Linie elektromagnetyczne na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego:**

TABELA 19. LINIE ELEKTROMAGNETYCZNE NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.

Napięcie	Rodzaj	Długość w km
----------	--------	--------------

SN	Odcinki napowietrzne SN	58,1
	Odcinki kablowe SN	144,9
nN	Odcinki napowietrzne nN (bez przyłączy)	295,0
	Odcinki kablowe nN (bez przyłączy)	244,5
	Przyłącza nN	171,2
WN	Odcinki napowietrzne WN	26,6

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Łódź.

### Linie SN

Struktura sieci SN na terenie Miasta ukształtowana jest przez kilka układów pętlowych, rozciętych w odpowiednich punktach, co stwarza możliwość awaryjnego drugostronnego zasilania przy wypadnięciu z ruchu jednej z półpętli.

Linie SN zasilające Tomaszów Mazowiecki przedstawiono w poniższej tabeli.

**TABELA 20. LINIE SN ZASILAJĄCE MIASTO TOMASZÓW MAZOWIECKI.**

Nazwa linii SN	Obciążenie [A]
WISTOM - STREFA	65
WISTOM - PIASKOWA	120
WISTOM - OCZYSZCZALINIA	10
WISTOM - SPALSKA	20
TOMASZÓW 1 - SMARDZEWICE	35
TOMASZÓW 1 - MIASTO 2	20
TOMASZÓW 1 - MIASTO 3	15
TOMASZÓW 1 - TZWS	60
TOMASZÓW 1 - LUDWIKÓW	45
TOMASZÓW 1 - MIASTO 5	25
TOMASZÓW 1 - BIAŁA GÓRA	15
TOMASZÓW 1 - PZZ	25
TOMASZÓW 1 - MIASTO 8	45
TOMASZÓW 1 - MIASTO 9	15
TOMASZÓW 1 - MIASTO 4	20
TOMASZÓW 1 - MIASTO 7	5
TOMASZÓW 1 - MIASTO 6	40
TOMASZÓW 1 - BRZUSTÓW	25
TOMASZÓW 1 - SZPITAL	30
TOMASZÓW 1 - MIASTO 1	55
TOMASZÓW 2 - OS. NIEBRÓW	10
TOMASZÓW 2 - LUBOCHNIA	5
TOMASZÓW 2 - ZPO PILICA	45
TOMASZÓW 2 - ZOM	15
TOMASZÓW 2 - BROJLERY	70
TOMASZÓW 2 - DYWANY	140
TOMASZÓW 2 - ROLLAND	20
TOMASZÓW 2 - MŁYN	40
ROLLAND - J.W. TOMASZÓW	45

ROLLAND - OS. KANONIERÓW	50
ROLLAND - URANIUM	25
ROLLAND - HALLERA	35

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Łódź.

Wykorzystywanie przepustowości linii SN zasilających miasto Tomaszów Mazowiecki przedstawiono w poniższej tabeli.

**TABELA 21. WYKORZYSTYWANIE PRZEPUSTOWOŚCI LINII SN ZASILAJĄCYCH MIASTO TOMASZÓW MAZOWIECKI.**

L.p.	Nazwa linii SN	Obciążenie % na wyjściu z GPZ
1	WISTOM - STREFA	35,26%
2	WISTOM - PIASKOWA	48,17%
3	WISTOM - OCZYSZCZALINIA	22,35%
4	WISTOM - SPALSKA	24,69%
5	TOMASZÓW 1 - SMARDZEWICE	32,73%
6	TOMASZÓW 1 - MIASTO 2	28,85%
7	TOMASZÓW 1 - MIASTO 3	26,64%
8	TOMASZÓW 1 - TZWS	50,30%
9	TOMASZÓW 1 - LUDWIKÓW	34,71%
10	TOMASZÓW 1 - MIASTO 5	28,17%
11	TOMASZÓW 1 - BIAŁA GÓRA	25,45%
12	TOMASZÓW 1 - PZZ	29,62%
13	TOMASZÓW 1 - MIASTO 8	39,91%
14	TOMASZÓW 1 - MIASTO 9	24,90%
15	TOMASZÓW 1 - MIASTO 4	26,54%
16	TOMASZÓW 1 - MIASTO 7	21,63%
17	TOMASZÓW 1 - MIASTO 6	37,70%
18	TOMASZÓW 1 - BRZUSTÓW	28,17%
19	TOMASZÓW 1 - SZPITAL	33,27%
20	TOMASZÓW 1 - MIASTO 1	44,34%
21	TOMASZÓW 2 - OS. NIEBRÓW	23,27%
22	TOMASZÓW 2 - LUBOCHNIA	21,63%
23	TOMASZÓW 2 - ZPO PILICA	34,71%
24	TOMASZÓW 2 - ZOM	24,90%
25	TOMASZÓW 2 - BROJLERY	46,92%
26	TOMASZÓW 2 - DYWANY	52,86%
27	TOMASZÓW 2 - ROLLAND	26,54%
28	TOMASZÓW 2 - MŁYN	33,07%
29	ROLLAND - J.W. TOMASZÓW	34,71%
30	ROLLAND - OS. KANONIERÓW	42,12%
31	ROLLAND - URANIUM	31,06%
32	ROLLAND - HALLERA	28,22%

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Łódź.

Sieci niskiego napięcia (nN) i średniego napięcia (SN) były budowane lub zostały zmodernizowane od lat sześćdziesiątych ubiegłego wieku do drugiej dekady obecnego wieku.

#### Punkt zasilania Miasta Tomaszowa Mazowieckiego

Energia elektryczna dostarczana jest dla odbiorców w Tomaszowie Mazowieckim magistralnymi liniami 15 kV wyprowadzonymi ze stacji 110/15 kV.

**TABELA 22. PUNKTY ZASILANIA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.**

Nazwa stacji 110/15 kV	Moc transformatorów (MVA)
Wistom	2×10
Tomaszów 2	2×40
Tomaszów 1	2×25
Roland	10

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Łódź.

Powyższe stacje transformatorowe 110/15 kV połączone są z systemem elektroenergetycznym 110 kV napowietrznymi liniami 110 kV:

- Niewiadów – Tomaszów 2,
- Tomaszów 2 – Wistom,
- Wistom – Tomaszów 1,
- Tomaszów 2 – Tomaszów 1,
- Tomaszów 1 – Bronisławów,
- Tomaszów 1 – Wolbórz,
- Tomaszów 1 – Opoczno.

### Stacje transformatorowe

Na terenie Miasta Tomaszowa Mazowieckiego znajduje się 249 sztuk stacji transformatorowych 15/0,4 kV. Wykaz stacji transformatorowych z podziałem na moc i typ przedstawiono w poniższej tabeli.

**TABELA 23. WYKAZ STACJI TRANSFORMATOROWYCH 15/0,4 kV ZASILAJĄCYCH MIASTO TOMASZÓW MAZOWIECKI.**

Numer	Nazwa stacji	Miejscowość	Typ	Moc	Własność
6-0069	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0070	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0066	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	630	PGE Dystrybucja SA
6-0108	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	30	PGE Dystrybucja SA
6-A206	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-0014	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0135	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0150	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	630	PGE Dystrybucja SA
6-0037	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	63	PGE Dystrybucja SA
6-0096	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	630	PGE Dystrybucja SA
6-A008	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-A175	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka

**Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu  
Miasta Tomaszowa Mazowieckiego na lata 2018 - 2033**

6-1066	Białobrzegi	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-A021	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-0059	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-A283	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-0093	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0006	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0081	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-1026	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	410	PGE Dystrybucja SA
6-1087	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0082	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0090	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-1602	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-A387	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-0017	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-A401	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-A262	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-0072	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0067	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0120	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-A303	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-0002	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Przewoźna	250	PGE Dystrybucja SA
6-0107	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	100	PGE Dystrybucja SA
6-0596	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-1021	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0134	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0143	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	100	PGE Dystrybucja SA
6-1615	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-1049	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0137	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-A413	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-0113	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-A197	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-0065	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0010	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wieżowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-1047	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0146	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	160	PGE Dystrybucja SA

**Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu  
Miasta Tomaszowa Mazowieckiego na lata 2018 - 2033**

6-0115	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0049	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-A098	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-A248	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa		Abonencka
6-0091	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0101	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-1018	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	350	PGE Dystrybucja SA
6-0100	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-1143	Wola Wiaderno	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	63	PGE Dystrybucja SA
6-0085	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0133	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0028	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0129	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-A001	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Przewoźna		Abonencka
6-0114	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-A105	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-0139	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-A285	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-1029	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0088	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0142	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	63	PGE Dystrybucja SA
6-A409	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	630	PGE Dystrybucja SA
6-A347	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa		Abonencka
6-0019	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-A144	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-0048	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0098	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-A005	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-0579	Józefów	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0102	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-1812	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0013	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0112	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0121	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-A226	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-0042	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	160	PGE Dystrybucja SA



**Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu  
Miasta Tomaszowa Mazowieckiego na lata 2018 - 2033**

6-0078	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0122	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0597	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	100	PGE Dystrybucja SA
6-0110	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	63	PGE Dystrybucja SA
6-A244	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-0063	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0040	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	315	PGE Dystrybucja SA
6-0132	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	100	PGE Dystrybucja SA
6-0598	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0103	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	100	PGE Dystrybucja SA
6-A099	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-0119	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-A012	Wodociągi	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-1792	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0109	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	40	PGE Dystrybucja SA
6-0046	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	630	PGE Dystrybucja SA
6-0074	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-1065	Białobrzegi	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	40	PGE Dystrybucja SA
6-1050	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0083	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-1618	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-A230	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa		Abonencka
6-1614	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-0023	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wieżowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0044	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	100	PGE Dystrybucja SA
6-A338	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-A237	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-A131	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-0043	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-1625	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0117	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0104	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	63	PGE Dystrybucja SA
6-0603	Podoba	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	100	PGE Dystrybucja SA
6-A382	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-A232	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-0144	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	100	PGE Dystrybucja SA

**Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu  
Miasta Tomaszowa Mazowieckiego na lata 2018 - 2033**

6-0149	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Przewoźna	250	PGE Dystrybucja SA
6-1030	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-A371	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wieżowa		Abonencka
6-1051	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0087	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0053	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	630	PGE Dystrybucja SA
6-0140	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	100	PGE Dystrybucja SA
6-A178	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-A400	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-0004	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0147	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-A361	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa		Abonencka
6-1776	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0124	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-1028	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-A406	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-0095	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-A002	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa		Abonencka
6-0089	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0086	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	560	PGE Dystrybucja SA
6-0009	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	630	PGE Dystrybucja SA
6-1604	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-1613	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0036	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0130	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	630	PGE Dystrybucja SA
6-0008	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0105	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	100	PGE Dystrybucja SA
6-0111	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0039	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0068	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0136	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0106	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	40	PGE Dystrybucja SA
6-A013	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-0123	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-A207	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa		Abonencka
6-A373	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka

**Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu  
Miasta Tomaszowa Mazowieckiego na lata 2018 - 2033**

6-0026	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wieżowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-A174	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-0020	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0011	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0057	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0075	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	630	PGE Dystrybucja SA
6-0024	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-A191	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-0007	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0076	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-A209	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-0012	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-A356	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-1039	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Przewoźna	400	PGE Dystrybucja SA
6-0128	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0126	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0092	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-A389	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-0060	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0604	Cieślówice Małe	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	30	PGE Dystrybucja SA
6-0141	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Przewoźna	160	PGE Dystrybucja SA
6-0018	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0045	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	630	PGE Dystrybucja SA
6-A410	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-A418	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-0027	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0131	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0050	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0079	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0025	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	630	PGE Dystrybucja SA
6-1751	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	630	PGE Dystrybucja SA
6-A297	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-0032	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0084	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-A264	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-0602	Białobrzegi	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	100	PGE Dystrybucja SA

**Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu  
Miasta Tomaszowa Mazowieckiego na lata 2018 - 2033**

6-0056	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wieżowa	500	PGE Dystrybucja SA
6-1600	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-A337	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-0071	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0035	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0052	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	1260	PGE Dystrybucja SA
6-0015	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0145	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	100	PGE Dystrybucja SA
6-A208	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-0003	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-A242	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-A233	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-0047	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0594	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0118	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	800	PGE Dystrybucja SA
6-A215	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-0127	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0148	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	63	PGE Dystrybucja SA
6-0054	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	630	PGE Dystrybucja SA
6-1619	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-0064	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	630	PGE Dystrybucja SA
6-0138	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	63	PGE Dystrybucja SA
6-1624	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0016	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	630	PGE Dystrybucja SA
6-0595	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0034	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	630	PGE Dystrybucja SA
6-0073	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-1777	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0033	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0001	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	630	PGE Dystrybucja SA
6-0005	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0061	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0094	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0099	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0055	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0058	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA

6-0062	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wieżowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0116	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-0041	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-1622	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	100	PGE Dystrybucja SA
6-0029	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-0021	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-A412	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-0051	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	630	PGE Dystrybucja SA
6-A336	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-0601	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	250	PGE Dystrybucja SA
6-A249	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-0077	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Kontenerowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-A359	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-1603	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wieżowa	800	PGE Dystrybucja SA
6-A022	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa		Abonencka
6-0097	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	400	PGE Dystrybucja SA
6-A182	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa		Abonencka
6-0080	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-0038	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	160	PGE Dystrybucja SA
6-1027	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Wnętrzowa	100	PGE Dystrybucja SA
6-0125	Tomaszów Maz.	Tomaszów Mazowiecki	Słupowa	160	PGE Dystrybucja SA

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Łódź.

### Odnawialne źródła energii

Na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego znajdują się mikroinstalacje o łącznej mocy ok. 63 kW.

## 4.1.1. OŚWIETLENIE ULICZNE

Na dzień sporządzania dokumentu na terenie miasta Tomaszów Mazowiecki znajdowało się 6 632 opraw. Zużycie energii elektrycznej za ostatnie 3 lata wynosiło około 10 000 MWh. Stan techniczny opraw na terenie miasta jest zróżnicowany. W roku 2013 na terenie miasta Tomaszów Mazowiecki przeprowadzona była inwentaryzacja oświetlenia ulicznego.

## 4.2. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

---

Stan techniczny sieci SN i nN na terenie Miasta Tomaszów Mazowiecki jest w stanie dobrym i zaspokaja aktualne zapotrzebowanie przyłączonych odbiorców na terenie miasta na energię elektryczną.

PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź Rejon Energetyczny Tomaszów Mazowiecki prowadzi na bieżąco prace eksploatacyjne w sieciach stanowiących naszą własność, a zlokalizowanych na terenie miasta Tomaszów Mazowiecki, w celu utrzymania ich właściwego stanu technicznego oraz dostarczania przyłączonym odbiorcom energii elektrycznej o parametrach, zgodnych z obowiązującymi wymaganiami w tym zakresie. Sukcesywnie są też realizowane wszelkie prace inwestycyjne, zarówno po stronie sieci średniego, jak i niskiego napięcia, mające za zadanie wyeliminowanie wyeksploatowanych odcinków sieci oraz poprawę ich parametrów, w celu przyłączenia nowych odbiorców i umożliwienia zwiększenia zapotrzebowanej mocy dla odbiorców już przyłączonych. Na terenie miasta sieć elektroenergetyczna 15 kV i 0,4 kV podlegająca modernizacji jest sukcesywnie kablowana.

### Linie wysokiego napięcia

Miasto jest zasilane czterema liniami wysokiego napięcia, które tworzą pierścień wokół miasta. Struktura taka charakteryzuje się wysoką niezawodnością. Stan techniczny sieci oceniono jako zadowalający.

### Główne Punkty Zasilania

Obecnie obciążenie maksymalne stacji GPZ w mieście jest na bezpiecznym poziomie, zapewniającym wysoki poziom bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej.

## 4.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

---

System rozliczeń za energię elektryczną prowadzony jest na podstawie taryfy opłat, która dzieli odbiorców na poszczególne grupy taryfowe, według takich kryteriów jak: poziom napięcia zasilania w miejscu dostarczania energii, wartość mocy umownej, liczba stref czasowych oraz rodzaj stref czasowych. Rozróżnia się następujące główne grupy taryfowe:

- Grupa A – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych wysokiego napięcia;
- Grupa B – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych średniego napięcia;
- Grupa C – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia (nie wyższych od 1kV), są to np. odbiorcy przemysłowi, obiekty sfery publicznej;
- Grupa G – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych zależnie od poziomu napięcia i wielkości mocy umownej, odbiorcy zużywający energię na potrzeby m.in. gospodarstw domowych oraz pomieszczeń gospodarczych, związanych z prowadzeniem gospodarstw domowych (pomieszczeń piwnicznych, garaży, strychów o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza); lokali o charakterze zbiorowego mieszkania; mieszkań rotacyjnych, mieszkań pracowników placówek

dypomatycznych i zagranicznych przedstawicieli; domów letniskowych, kempingowych i altan w ogródkach działkowych; oświetlenia w budynkach mieszkalnych;

- Grupa R – odbiorcy przyłączeni do sieci, niezależnie od poziomu napięcia znamionowego sieci, których instalacje nie są wyposażone w układy pomiarowo-rozliczeniowej.

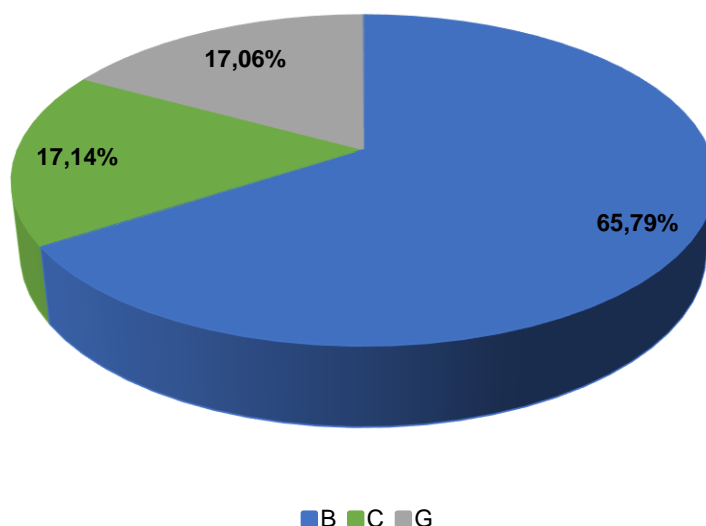
TABELA 24. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z PODZIAŁEM NA SEKTORY W ROKU 2017.

Grupa taryfowa	2017	
	ilość	Zużycie w kWh
A	0	0
B	67	163 118 048
C	2 617	42 507 469
G	28 978	42 297 561
R	11	9 632
<b>Razem</b>	<b>31 673</b>	<b>247 932 710</b>

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Łódź.

Największe zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Tomaszów Mazowiecki występuje w grupie B wykorzystując prawie 66 % zużywanej energii. Zużycie energii w grupie R niewielkie i zostało pominięte.

### Procentowe zużycie energii z podziałem na sektory



WYKRES 9. PROCENTOWE ZUŻYCIE ENERGII Z PODZIAŁEM NA SEKTORY NA TERENIE MIASTA TOMASZÓW MAZOWIECKI.

Źródło: Opracowanie własne.

## 4.4. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Analizując powyżej przedstawione dane, można stwierdzić iż zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego będzie z roku na rok wzrastać. Przemawia za tym:

- planowany wzrost liczby budynków mieszkalnych i mieszkań,
- wzrost liczby urządzeń elektrycznych w gospodarstwach domowych.

W celu sporządzenia prognozy zmian zapotrzebowania na energię elektryczną miasta Tomaszów Mazowiecki przyjęto następujące scenariusze:

- **Polityka energetyczna Polski:** uwzględnia wzrost energii elektrycznej przyjęty w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do roku 2030”. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 2,68 % rocznie.
- **Umiarkowany:** zakłada rozwój gospodarki w sposób naturalny. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,58 % rocznie.
- **Energooszczędny:** zakłada, że zostaną podjęte działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej (szybkie wdrożenie ustawy o efektywności energetycznej oraz jej rozszerzenia na podmioty sektora publicznego). Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,12 % rocznie.
- **Pasywny:** uwzględnia ograniczenia korzystania z energii elektrycznej na skutek bardzo wysokich cen energii elektrycznej. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 0,50 % rocznie.

W przeprowadzonej prognozie uwzględniono zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego.

TABELA 25. PROGNOZA WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PROGNOZIE DO 2033 ROKU.

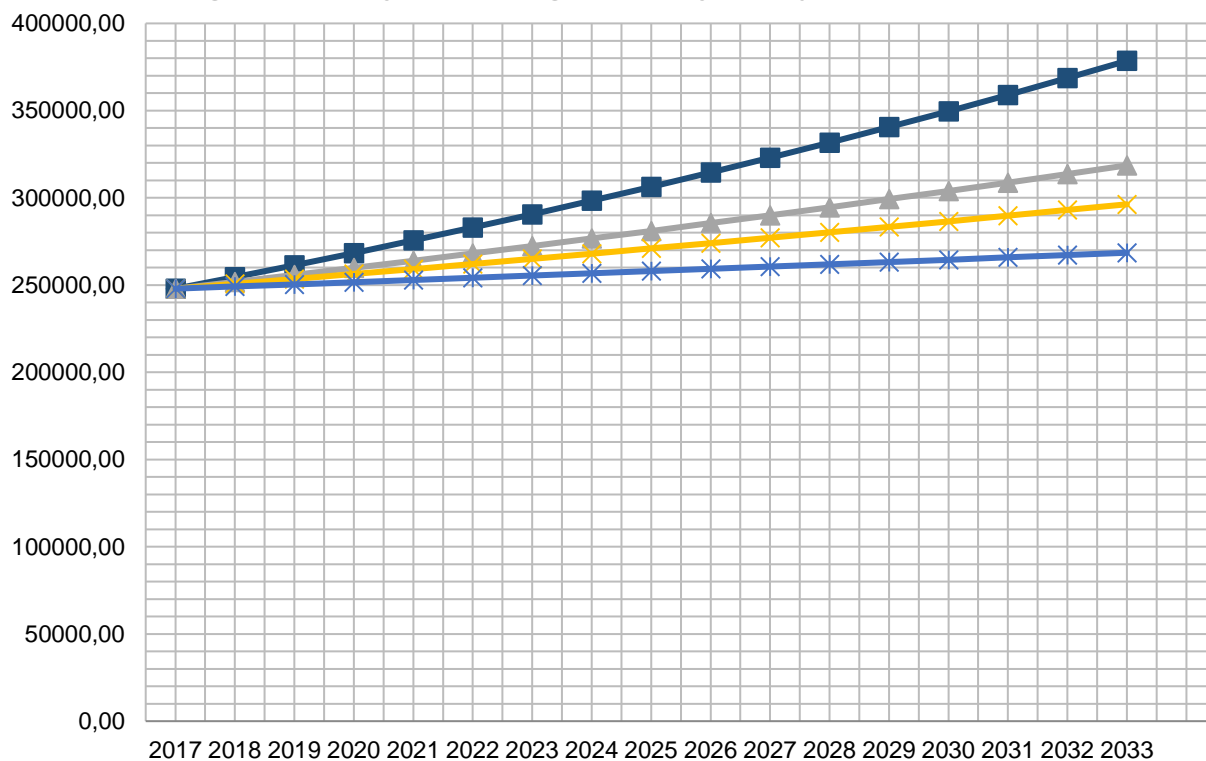
Rok	Ogólne zużycie energii elektrycznej [MWh]	Scenariusz Polityka energetyczna Polski	Scenariusz Umiarkowany	Scenariusz Energooszczędny	Scenariusz Pasywny
2017	247932,71	247932,71	247932,71	247932,71	247932,71
2018		254577,31	251850,05	250709,56	249172,37
2019		261399,98	255829,28	253517,50	250418,24
2020		268405,50	259871,38	256356,90	251670,33
2021		275598,77	263977,35	259228,10	252928,68
2022		282984,81	268148,19	262131,45	254193,32
2023		290568,81	272384,93	265067,32	255464,29
2024		298356,05	276688,61	268036,08	256741,61
2025		306351,99	281060,29	271038,08	258025,32
2026		314562,22	285501,05	274073,71	259315,44



2027		322992,49	290011,96	277143,33	260612,02
2028		331648,69	294594,15	280247,34	261915,08
2029		340536,88	299248,74	283386,11	263224,66
2030		349663,26	303976,87	286560,03	264540,78
2031		359034,24	308779,70	289769,51	265863,48
2032		368656,36	313658,42	293014,92	267192,80
2033		378536,35	318614,23	296296,69	268528,77

Źródło: Opracowanie własne.

### Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] do 2033 r.



- ◆— Ogólne zużycie energii elektrycznej [MWh]
- Scenariusz Polityka energetyczna Polski
- ▲— Scenariusz Umiarkowany
- ×— Scenariusz Energooszczędny
- \*— Scenariusz Pasywny

WYKRES 10. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWh].

Źródło: Opracowanie własne.

Najbardziej rekomendowanym scenariuszem prognozy zużycia energii elektrycznej jest scenariusz **energooszczędny**.

## 4.5. PLANOWANE INWESTYCJE

---

Aby zapewnić niską awaryjność sieci średniego i niskiego napięcia, zwłaszcza na terenach miejskich, konieczny jest stały monitoring jej stanu technicznego i w razie potrzeby przeprowadzanie niezbędnych napraw.

Plan rozwoju PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź w latach 2017–2022 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną przewiduje na terenie Miasta następujące inwestycje:

1. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej nowych odbiorców IV i V grupy przyłączeniowej o łącznej mocy przyłączeniowej 10 100 kW. W celu przyłączenia tych odbiorców planowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej obejmująca:
  - budowę czterech stacji transformatorowych 15/0,4 kV,
  - budowę 0,8 km linii kablowych średniego napięcia 15kV,
  - budowę 4 km linii kablowych niskiego napięcia 0,4 kV,
  - budowę 650 przyłączy o długości łącznej ok. 18 km.
2. Przebudowę napowietrznej linii 110 kV „Tomaszów 1 – Bronisławów” do pracy w temperaturze +80°C.
3. Modernizację stacji 110/15 kV „Tomaszów 1” zlokalizowanej przy ulicy Świętego Antoniego.
4. Modernizację sieci elektroenergetycznej nN przy ulicach Krzyżowej i Słowackiego w zakresie przebudowy linii nN o długości 0,85 km oraz wymiany przyłączy niskiego napięcia.
5. Modernizację sieci elektroenergetycznej SN i nN przy ulicach Jałowcowej i Pięknej w zakresie przebudowy linii SN o długości 1,05 km oraz budowy wewnętrznej stacji transformatorowej 15/0,4 kV i linii niskiego napięcia o długości 1,22 km.
6. Modernizację sieci elektroenergetycznej SN i nN przy ulicach Fabrycznej, Bociana i Hubala w zakresie przebudowy linii SN o długości 0,7 km oraz budowy dwóch wewnętrznych stacji transformatorowych 15/0,4 kV i linii niskiego napięcia o długości 3,85 km.
7. Modernizację linii SN „Tomaszów 1 – Smardzewice” na długości 2,3 km.
8. Modernizację linii SN „Tomaszów 1 – Wiaderno” na długości 3,7 km.
9. Budowa linii kablowej SN przy ulicy Spalskiej o długości 0,6 km.
10. Modernizację sieci elektroenergetycznej SN i nN przy ulicy Zawadzkiej w zakresie przebudowy linii SN o długości 0,7 km oraz budowy wewnętrznej stacji transformatorowej 15/0,4 kV i linii niskiego napięcia o długości 1 km.
11. Modernizację sieci elektroenergetycznej SN i nN przy ulicy Barlickiego w zakresie przebudowy linii SN o długości 0,9 km oraz budowy wewnętrznej stacji transformatorowej 15/0,4 kV i linii niskiego napięcia o długości 0,3 km.
12. Modernizację linii SN „Tomaszów 2 – Roland” na długości ok. 6 km.
13. Modernizację sieci elektroenergetycznej SN i nN przy ulicy Dąbrowskiej w zakresie przebudowy linii SN o długości 2 km oraz budowy stacji transformatorowej 15/0,4 kV i linii niskiego napięcia o długości 0,4 km.

## 4.6. AKTUALNE TARYFY DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Niniejsza Taryfa ustalona przez PGE Dystrybucja S.A. zwaną dalej „Operatorem” obowiązuje odbiorców przyłączonych do sieci Operatora, w tym operatorów systemów dystrybucyjnych nieposiadających co najmniej dwóch sieciowych miejsc dostarczania energii elektrycznej połączonych siecią tego operatora i podmioty stosownie do zawartych umów i świadczonych im usług oraz w zakresie nielegalnego poboru energii elektrycznej.

Taryfa dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A. została zatwierdzona przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki decyzją z dnia 27.02.2018 r., znak: znak DRE.WRE.4211.24.4.2018.JCz. Zgodnie z decyzją Zarządu Spółki Taryfa obowiązuje od dnia 14.03.2018 r.

Stawki opłat za usługi dystrybucji i stawki opłat abonamentowych dla poszczególnych grup taryfowych zostały przedstawione w poniższych tabelach.

**TABELA 26. STAWKI OPŁAT - GRUPA TARYFOWA A23.**

Lp.	Stawki opłat netto – Oddział Łódź Obszar II	Jedn.	GRUPA TARYFOWA A23
	Stawki opłat za usługi dystrybucji:		
1	Składnik stały stawki sieciowej	zł/MW/m-c	6 840,00
2	Stawka opłaty przejściowej	zł/kW/m-c	3,93
3	Składnik zmienny stawki sieciowej: – w szczycie przedpołudniowym – w szczycie popołudniowym – w pozostałych godzinach doby	zł/MWh	29,20 66,96 15,60
4	Stawka jakościowa	zł/MWh	12,53
5	Stawka opłaty abonamentowej w rozliczeniu: – 10-dniowym – jednomiesięcznym	zł/m-c	57,00 19,00

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

**TABELA 27. STAWKI OPŁAT - GRUPY TARYFOWE B11, B21, B22, B23.**

Lp.	Stawki opłat netto – Łódź Obszar II	Jedn.	Grupy taryfowe			
			B11	B21	B22	B23
	Stawki opłat za usługi dystrybucji:					
1	Składnik stały stawki sieciowej	zł/MW/m-c	4 600,00	9 550,00	9 810,00	10 300,00
2	Stawka opłaty przejściowej	zł/MW/m-c	3,80			
3	Składnik zmienny stawki sieciowej: – całodobowy – szczytowy – pozaszczytowy – w szczycie przedpołudniowym – w szczycie popołudniowym – w pozostałych godzinach doby	zł/MWh	91,67	78,99	81,75 39,89	47,36 75,15 14,60
4	Stawka jakościowa	zł/MWh	12,53			

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

5	Stawka opłaty abonamentowej w rozliczeniu:	zł/m-c				
	- 10-dniowym		-	57,00	57,00	57,00
	- jednomiesięcznym		19,00	19,00	19,00	19,00

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

**TABELA 28. STAWKI OPŁAT –C21, C22A, C22B, C23.**

Lp.	Stawki opłat netto – Łódź Obszar II	Jedn.	Grupy taryfowe			
			C21	C22a	C22b	C23
	Stawki opłat za usługi dystrybucji:					
1	Składnik stały stawki sieciowej	zł/kW/m-c	15,78	15,78	15,78	15,78
2	Stawka opłaty przejściowej	zł/kW/m-c	1,65			
3	Składnik zmienny stawki sieciowej: - całodobowy - szczytowy - pozaszczytowy - dzienny - nocny - w szczycie przedpołudniowym - w szczycie popołudniowym - w pozostałych godzinach doby	zł/kWh	0,1364			
				0,1703		
				0,1086		
					0,1453	
					0,0550	
						0,1527
4	Stawka jakościowa	zł/kWh		0,0125		
5	Stawka opłaty abonamentowej	zł/m-c	11,50	11,50	11,50	11,50

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

**TABELA 29. STAWKI OPŁAT - GRUPY TARYFOWE C11, C12A, C12B, C12N, C12W.**

Lp.	Stawki opłat netto – Łódź Obszar II	Jedn.	Grupy taryfowe						
			C11	C12a	C12b	C12n	C12w	C11o	
	Stawki opłat za usługi dystrybucji:								
1	Składnik stały stawki sieciowej	zł/kW/m-c	3,07	3,17	3,17	3,17	3,17	5,35	
2	Stawka opłaty przejściowej	zł/kW/m-c	1,65						
3	Składnik zmienny stawki sieciowej: - całodobowy - szczytowy - pozaszczytowy - dzienny - nocny	zł/kWh	0,1713	0,2127 0,1090				0,0868	
						0,2230	0,2259		0,2548
						0,0593	0,0229		0,0640
4	Stawka jakościowa	zł/kWh	0,0125						
5	Stawka opłaty abonamentowej w rozliczeniu - jednomiesięcznym - dwumiesięcznym - sześciomiesięcznym	zł/m-c	4,80						
			2,40	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	
			0,80	2,40	2,40	2,40	2,40	4,80	
				0,80	0,80	0,80	0,80	-	

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

**TABELA 30. STAWKI OPŁAT - GRUPY TARYFOWE R.**

Lp.	Stawki opłat netto – Łódź Obszar II	Jedn.	GRUPA TARYFOWA R
-----	-------------------------------------	-------	------------------

			WN	SN	nN
	Stawki opłat za usługi dystrybucji:				
1	Składnik stały stawki sieciowej	zł/kW/m-c	2,90		
2	Stawka opłaty przejściowej	zł/kW/m-c	3,93	3,80	1,65
3	Składnik zmienny stawki sieciowej	zł/kWh	0,3058		
4	Stawka jakościowa	zł/kWh	0,0125		

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

TABELA 31. STAWKI OPŁAT - GRUPY TARYFOWE G11, G12, G12N, G12W.

Lp.	Stawki opłat netto – Łódź Obszar II	Jedn.	GRUPY TARYFOWE			
			G11	G12	G12n	G12w
	Stawki opłat za usługi dystrybucji:					
	Składnik stały stawki sieciowej:					
	– układ 1- fazowy	zł/m-c	2,01	3,58	3,58	3,92
	– układ 3- fazowy		4,82	7,25	7,25	7,70
	Stawka opłaty przejściowej dla odbiorców zużywających rocznie:					
	– poniżej 500 kWh energii elektrycznej	zł/m-c		0,45		
	– od 500 kWh do 1200 kWh energii elektrycznej			1,90		
	– powyżej 1200 kWh energii elektrycznej			6,50		
	Składnik zmienny stawki sieciowej:					
	– całodobowy	zł/kWh	0,2096			
	– dzienny			0,2409	0,2097	0,2499
	- nocny			0,0447	0,0380	0,0437
	Stawka jakościowa	zł/kWh	0,0125			
	Stawka opłaty abonamentowej w rozliczeniu:					
	– jednomiesięcznym	zł/m-c	4,80	4,80	4,80	4,80
	– dwumiesięcznym		2,40	2,40	2,40	2,40
	– sześciomiesięcznym		0,80	0,80	0,80	0,80

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

## 4.7. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

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 2007r. (Dz.U. Nr 93, poz. 623 z późniejszymi zmianami) dla systemów określa się następujące wskaźniki:

- 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.

Firma PGE Dystrybucja S.A. planuje zwiększenie na swoim obszarze inwestycji oraz poprawę wyżej wymienionych wskaźników.

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 Tomaszów Mazowiecki. Występujące samoistne awarie urządzeń, bądź nawet ich uszkodzenia wywołane sprawstwem osób trzecich, powodujące lokalne wyłączenia, są naprawiane na bieżąco przez służby PGE Dystrybucja S.A. bądź też skutecznie minimalizowane poprzez zmianę układu pracy sieci.

## 4.8. 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:

- 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,
- wymianę punktów świetlnych na energooszczędne źródła światła,
- efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrz pomieszczeń),
- utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła,
- równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji,
- stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,

- 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.:

- 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.
- 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,
- Eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
- 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.,
- Programowanie pracy transformatorów,
- Kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
- Optymalizację pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej pod względem minimalizacji strat sieciowych,
- 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.,
- Kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami zacze- pów na transformatorach,
- 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,
- Wymianę przestarzałych urządzeń i likwidacją zbędnych maszyn oraz aparatury,

- Wymianę niedokładnych przyrządów i przekładników prądowych oraz napięciowych w układach pomiarowych.

Kolejnym sektorem, w którym można osiągnąć duże oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie uliczne. Do najczęściej stosowanych w tym sektorze przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej należą przede wszystkim:

- Wymiana żarowych źródeł światła i starszej konstrukcji źródeł sodowych na nowoczesne, niskoprężne, oszczędne źródła światła o wysokiej skuteczności strumienia świetlnego,
- Stosowanie czasowych przekaźników załączania i wyłączania oświetlenia.

W ostatnich latach na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego zwiększyło się zainteresowanie energią odnawialną we wszystkich sektorach.

## IV. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W GAZ MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2018 – 2033

---

Opis infrastruktury systemu gazowniczego na terenie miasta został opracowany na podstawie informacji przekazanych przez PSG sp. z o.o. Zakład w Łodzi.

### 5.1. OCENA STANU AKTUALNEGO

---

Przez miasto przechodzi 835 mb sieci gazowej wysokiego ciśnienia o maksymalnym ciśnieniu roboczym 5,5 MPa. Gazociąg zasila stację gazową zlokalizowaną przy ul. Zawadzkiej w Tomaszowie Mazowieckim /DN150/. Ponadto na terenie miasta znajduje się stacja redukcyjna wysokiego ciśnienia „Tomaszów Mazowiecki” o przepustowości 3 200 m<sup>3</sup> na godzinę.

Miasto Tomaszów Mazowiecki zasilany jest gazem ziemnym ze stacji redukcyjno – pomiarowych I stopnia, które są zlokalizowane przy:

- Ul. Warszawskiej, źródło zasilania na tej stacji stanowi gazociąg wysokiego ciśnienia DN 150 (rok budowy, 2003) dla którego strefa kontrolowana wynosi 4 m.b.
- Ul. Krańcowej, źródło zasilania na tej stacji stanowi gazociąg wysokiego ciśnienia DN 200 (rok udowy, 1976) dla którego strefa kontrolowana wynosi 40 m.b.
- Ul. Zawadzkiej, źródło zasilania na tej stacji stanowi gazociąg wysokiego ciśnienia DN 50, właścicielem stacji jest OGP GAZ – SYSTEM S.A.



Długość gazociągów niskiego, średniego i wysokiego ciśnienia w ostatnich latach na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego przedstawiono w poniższej tabeli. Długość gazociągów wysokiego ciśnienia w ostatnich latach nie ulegała zmianom.

TABELA 32. DŁUGOŚĆ GAZOCIĄGÓW NISKIEGO, ŚREDNIEGO I WYSOKIEGO CIŚNIENIA NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.

Tomaszów Mazowiecki	Długość gazociągów bez czynnych przyłączy			
	Ogółem	wg podziału ciśnienia		
		niskie (do 10 kPa włącznie)	średnie (powyżej 10 kPa do 0,5 Mpa włącznie)	wysokie (powyżej 1,6 Mpa do 10 Mpa włącznie)
2015	102939	48485	53616	835
2016	103509	48485	54189	835
2017	103880	48737	54308	835

Źródło: PSG sp. z o.o. Zakład w Łodzi.

Długość i ilość czynnych przyłączy gazowych wg ciśnienia w sztukach i metrach przedstawiono na poniższej tabeli.

TABELA 33. DŁUGOŚĆ I ILOŚĆ CZYNNYCH PRZYŁĄCZY GAZOWYCH WG CIŚNIENIA W SZTUKACH I METRACH NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.

Tomaszów Mazowiecki	Czynne przyłącza gazowe							
	Ogółem	wg podziału ciśnienia			Ogółem	wg podziału ciśnienia		
		niskie (do 10 kPa włącznie)	średnie (powyżej 10 kPa do 0,5 Mpa włącznie)	wysokie (powyżej 1,6 Mpa do 10 Mpa włącznie)		niskie (do 10 kPa włącznie)	średnie (powyżej 10 kPa do 0,5 Mpa włącznie)	wysokie (powyżej 1,6 Mpa do 10 Mpa włącznie)
	w sztukach				w metrach, w liczbach całkowitych			
2015	2880	1855	1025	0	46739	31577	15162	0
2016	3402	1971	1431	0	48220	31967	16253	0
2017	3465	1 989	1476	0	48826	32162	16664	0

Źródło: PSG sp. z o.o. Zakład w Łodzi.

Wykaz stacji gazowych na terenie Miasta Tomaszów Mazowiecki:

- Tomaszów Maz. ul. Warszawska,
- Tomaszów Maz. Bulwary Park ul. Św. Antoniego,
- Tomaszów Maz. ul. Dzieci Polskich,
- Tomaszów Maz. ul. Graniczna,
- Tomaszów Maz. ul. Grota – Roweckiego,
- Tomaszów Maz. ul. Literacka \ Orzeszkowej,
- Tomaszów Maz. ul. Zapiecek,
- Tomaszów Maz. ul. Sikorskiego,
- Tomaszów Maz. ul. Strzelecka,
- Tomaszów Maz. ul. Zawadzka.

## 5.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIE GAZOWĄ

Na terenie Tomaszowa Mazowieckiego jest ok. 17 000 odbiorców w grupach taryfowych W-1 do W-4. Każdy z tych odbiorców ma moc do 10 m<sup>3</sup>/h. Ponadto dla odbiorców z wyższych grup taryfowych łączna moc zamówiona jest następująca:

- W-5 – 950 m<sup>3</sup>/h,
- W-6 – 2350 m<sup>3</sup>/h,
- W-7 – 700 m<sup>3</sup>/h,
- W-8 – 8100 m<sup>3</sup>/h.

Zużycie gazu w ostatnich latach na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego przedstawiono w poniższej tabeli. W ostatnich latach widać systematyczny wzrost zużycia gazu na terenie gminy we wszystkich sektorach.

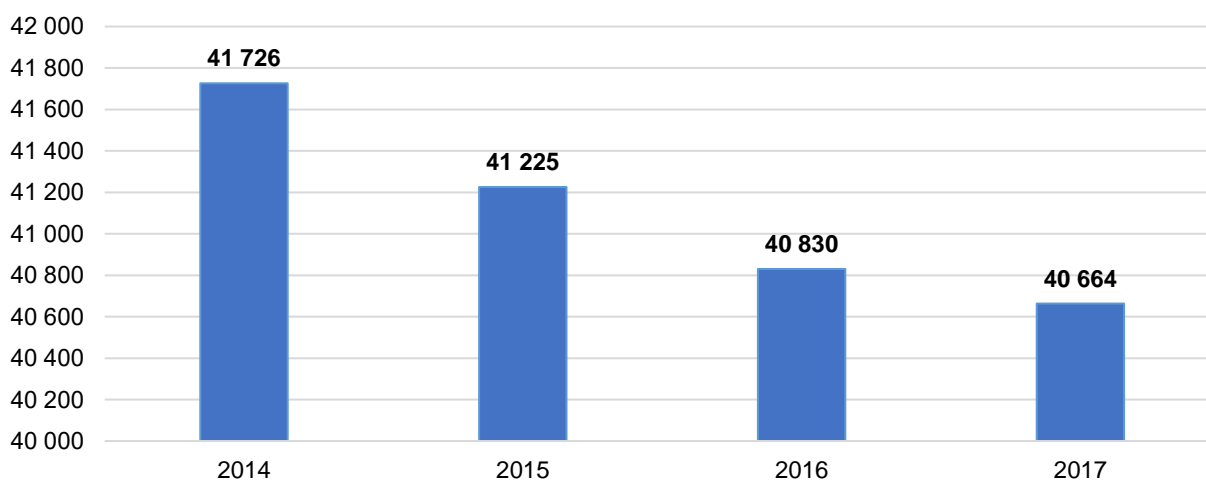
**TABELA 34. ZUŻYCIENIE GAZU NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO W OSTATNICH LATACH.**

Rodzaj sieci	2014	2015	2016	2017
Zużycie gazu w MWh	55 200,5	69 038,7	54 337,5	57 964,8
Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w MWh	29 439,0	30 685,3	27 927,6	31 708,0

Źródło: Bank danych lokalnych, GUS.

Kolejny wykres przedstawia ludność korzystającą z sieci gazowej na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego w ostatnich latach.

### Ludność korzystająca z sieci gazowej



**WYKRES 11. LUDNOŚĆ KORZYSTAJĄCA Z SIECI GAZOWEJ NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.**

Źródło: Bank danych lokalnych, GUS.

### 5.3. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ GAZOWĄ

Prognoza zużycia gazu została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2030 roku” stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.

W części opracowania zatytułowanej Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2033 oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe w latach 2018 - 2020 na 1,57 % rocznie, natomiast w latach 2020-2033 na 1,51 %.

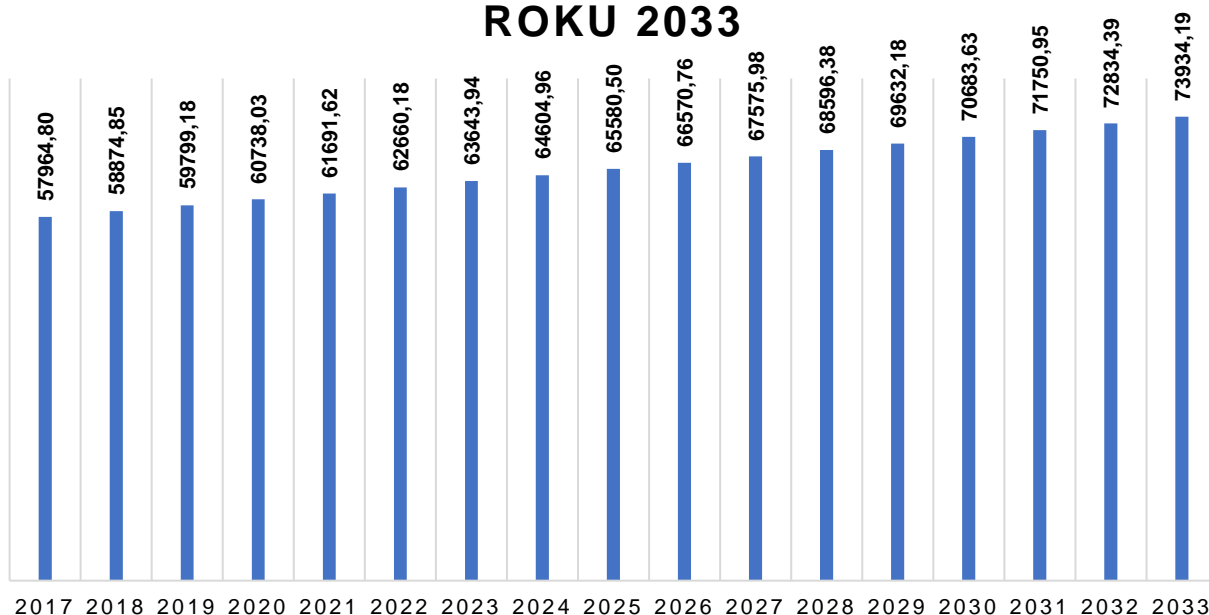
TABELA 35. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU DO ROKU 2033.

Prognoza do roku 2033		
Rok	Faktyczne zużycie gazu [MWh]	Prognozowane zużycie gazu ogółem [MWh]
2017	57964,80	-
2018		58874,85
2019		59799,18
2020		60738,03
2021		61691,62
2022		62660,18
2023		63643,94
2024		64604,96
2025		65580,50
2026		66570,76
2027		67575,98
2028		68596,38
2029		69632,18
2030		70683,63
2031		71750,95
2032		72834,39
2033		73934,19

Źródło: Opracowanie własne.

Graficzne przedstawienie prognozy zużycia gazu na terenie miasta zaprezentowano na poniższym wykresie.

## PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU [MWH] DO ROKU 2033



WYKRES 12. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2033.

Źródło: Opracowanie własne.

W ostatnich latach na terenie miasta Tomaszów Mazowiecki można zauważyć zwiększone zainteresowanie wykorzystaniem gazu przez mieszkańców miasta.

W związku z tym w najbliższych latach można spodziewać wzrostu wykorzystania tego nośnika energii. Wzrost wykorzystania gazu nie będzie znaczący, co spowodowane jest zmniejszającą się liczbą mieszkańców miasta, co niweluje wzrost wykorzystania gazu przez mieszkańców.

### 5.4. AKTUALNE TARYFY DLA GAZU

Odbiorców na terenie miasta Tomaszów Mazowiecki obowiązuje obecnie Taryfa nr 6 - Dla usług Dystrybucji Paliw Gazowych i Usług Regazyfikacji Skroplonego Gazu Ziarnego.

Niniejsza Taryfa została zatwierdzona przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w dniu 25 stycznia 2018 r. decyzją Nr DRG.DRG-2.4212.71.2017.AIK oraz opublikowana w Biuletynie Branżowym Urzędu Regulacji Energetyki – Paliwa Gazowe nr 3(1097)/2018 i obowiązuje od 1 marca 2018 r.

TABELA 36. STAWKI OPŁAT DLA OBSZARU ODDZIAŁU W WARSZAWIE.

Grupa taryfowa	Stawki opłat		
	Stawka opłaty stałej		Stawka opłaty zmiennej
	[zł/m-c]	[gr/(kWh/h)za h]	[gr/kWh]
Dla gazu wysokometanowego E			
W-1.1	3,52	x	4,162
W-1.2	4,17	x	4,162
W-2.1	10,56	x	2,616
W-2.2	10,85	x	2,616
W-3.6	37,15	x	2,308
W-3.9	39,28	x	2,308
W-4	206,20	x	2,278

W-5.1	x	0,567	1,620
W-5.2	x	0,610	1,620
W-6A.1	x	0,543	1,464
W-6A.2	x	0,578	1,464
W-6B.1	x	0,499	1,446
W-6B.2	x	0,533	1,446
W-7A.1	x	0,488	1,033
W-7A.2	x	0,514	1,033
W-7B.1	x	0,453	0,950
W-7B.2	x	0,479	0,950
W-8.1	x	0,291	0,563
W-8.2	x	0,317	0,563
W-9.1	x	0,249	0,508
W-9.2	x	0,258	0,508
W-10A.1	x	0,225	0,492
W-10A.2	x	0,230	0,492
W-10B.1	x	0,201	0,440
W-10B.2	x	0,205	0,440
W-11.1	x	0,208	0,422
W-11.2	x	0,209	0,422
W-12.1	x	0,197	0,389
W-12.2	x	0,198	0,389
W-13.1	x	0,174	0,355
W-13.2	x	0,175	0,355

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa.

## 5.5. PLANOWANE INWESTYCJE

Przedsiębiorstwo gazownicze sukcesywnie zastępuje wysłużoną sieć stalową niskiego ciśnienia nową średniego ciśnienia wykonaną z rur polietylowych. Dalsza gazyfikacja osobno rozpatrywanych obszarów określonych planem przez przedsiębiorstwo gazownicze będzie możliwa jeśli zaistnieją techniczne i ekonomiczne warunki budowy odcinków sieci gazowych.

W perspektywie najbliższych piętnastu lat planuje się dalszą sukcesywną wymianę sieci stalowej na polietylenową oraz gazyfikację niezgazyfikowanych obszarów miasta.

Planowane modernizacje odcinków sieci gazowej przedstawiono w poniższej tabeli.

**TABELA 37. PLANOWANE MODERNIZACJE ODCINKÓW SIECI GAZOWEJ NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.**

Lokalizacja	Zakres prac modernizacyjnych
Tomaszów Mazowiecki odc. Stolarska do ul. Jana Pawła II do ul. Żwirki i Wigury	stan istniejący: ś/c G-PE DN50, L=300m P-DN63/50/32/25 - 10 szt. Stan docelowy: G-PE DN63 L=300m, P-DN63/40/25 - 10szt.
Tomaszów Mazowiecki Handlowa/Zbocze	Stan istniejący: ś/c G-PE DN80, L=320m, P- DN32/50 - 14szt. Stan docelowy: G-PE DN90, L=320m, P-DN25 - 14szt.
Tomaszów Mazowiecki Długa/Zbocze	Stan istniejący: ś/c G-PE DN80, L=280m, P- DN50/25 - 17szt, Stan docelowy: G-PE DN110, L=280m, P-DN25 - 17szt,
Tomaszów Mazowiecki ul. Mazowiecka do bud. 1,3,5	Stan istniejący: Ś/c G-pE DN50, L=300m P-DN50 - 3szt. Stan docelowy: G-PE DN63, L=300m, P-DN63 - 3szt.
Tomaszów Mazowiecki ul. Maya (od ul. Granicznej)	Stan istniejący: n/c G - PE DN150 L=420m, P- DN50/80/100 - 9 szt. Stan docelowy: G-PE DN160 L=420m, P-DN63/90 - 9szt.

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

Tomaszów Mazowiecki ul. Polna, Graniczna, Pogodna	G-ś/c 40/63 PE L=476,20, P - 30+3 szt.
Tomaszowie Mazowiecki ul. Zawadzka, Mostowa	gazociąg stal. na gaz. PE ś/c 90 mm L= ~ 1730,0 mb wraz z adaptacją gazociągu PE90 L=~471,0 m na średnie ciśnienie i przyłączami do przebudowy
Tomaszów maz. Strzelecka - od Głowackiego do pos. 31 (Głowackiego, Wiejska)	PE DN 110/63; L = 680 m;

Źródło: PSG sp. z o.o. Zakład w Łodzi.

Inwestycje związane z modernizacją i rozbudową sieci gazowej na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego przedstawiono w poniższej tabeli.

**TABELA 38. INWESTYCJE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ I ROZBUDOWĄ SIECI GAZOWEJ NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.**

LP	ADRES INWESTYCJI	ZAKRES (DŁUGOŚĆ SIECI, ŚREDNICA)	LICZBA PRZYŁĄCZY (szt.)	TERMIN REALIZACJI
1	ul. Łąkowa	gazociąg dn 63 PE L~71m, włączenie w ul. Wodnej	2	2018-2021
2	ul. Legionów	gazociąg dn 110 PE L~84m, włączenie w ul. Legionów oraz gazociąg dn 110 PE L~120m, włączenie w ul. Rolnej	3 oraz 5.	2018-2021
3	ul. Sosnowa	gazociąg dn 63 PE L~262m, włączenie w ul. Popieluszki	5	2018-2021
4	Tomaszów ul. Wrzosowa	83 mb. PE63	1	2018-2021
5	Tomaszów ul. Wschodnia	150 mb. PE63	1	2018-2021
6	Tomaszów ul. Klonowa	479 m.b. PE63	9	2018-2021
7	Tomaszów Mazowiecki ul. Spalska	gazociąg ś/c dn 90 PE L=ok. 25 mb	1	2018-2021
8	Kolonia Zawada Tomaszów Mazowiecki	gazociąg ś/c dn 90 PE L=ok. 3 500 mb	5	2018-2021
9	Tomaszów Mazowiecki ul. Sosnowa	gazociąg ś/c dn 90 PE L = ok. 900 mb	22	2018-2021
10	Tomaszów Mazowiecki ul. Ujezdźka	gazociąg ś/c dn 63 PE L= ok. 180 mb	2	2018-2021
11	Tomaszów Mazowiecki ul. Tkacka	gazociąg ś/c dn 63 PE L= ok. 94 mb	3	2018-2021
12	Tomaszów Mazowiecki ul. Zawadzka, Elizy Orzeszkowej	gazociąg ś/c dn 125 PE L=ok. 400 mb	1	2018-2021
13	Tomaszów Mazowiecki ul. Popieluszki	gazociąg ś/c dn 63 PE L= ok. 54 mb	1	2018-2021
14	Tomaszów Mazowiecki ul. A. Mickiewicza, ul. Kilińskiego	gazociąg ś/c dn 63 PE, o długości L = ok. 165 mb	1	2018-2021
15	Tomaszów Mazowiecki ul. Jaśminowa	gazociąg n/c dn 90 PE, o długości L = ok. 185 mb	5	2018-2021
17	Tomaszów Mazowiecki, ul. Koszykowa, ul. Szczęśliwą	gazociąg średniego ciśnienia dn 63 PE o długości L= ok. 147 m	2	2018-2021
18	Tomaszów Mazowiecki w ulicy Krzywej	gazociąg średniego ciśnienia dn 63 PE o długości L= ok. 115 m	2	2018-2021
19	Tomaszów Mazowiecki w ulicy Gęsiej	gazociąg średniego ciśnienia dn 63 PE o długości L= ok. 40 m	1	2018-2021
20	Tomaszów Mazowiecki w ulicy Okrzei	gazociąg średniego ciśnienia dn 63 PE o długości L= ok. 200 m	9	2018-2021
21	Tomaszów Mazowiecki w ul. Szczęśliwej	gazociąg średniego ciśnienia dn 63 PE o długości L= ok. 254 m.	3	2018-2021
22	Tomaszów Mazowiecki ul. Wola Wiaderna	G ś/c PE 90, L= ok. 3 500 mb + 5 szt. Przyłącze ś/c PE 40/25	5	2018-2021
23	Tomaszów Mazowiecki Koszykowa	gazociąg średniego ciśnienia dn 63 PE o długości L= ok. 147 m	2	2018-2021
24	Tomaszów Mazowiecki Krzywa	gazociąg średniego ciśnienia dn 63 PE o długości L= ok. 115 m	2	2018-2021

25	Tomaszów Maz. Gęsia	gazociąg średniego ciśnienia dn 63 PE o długości L= ok.40 m	1	2018-2021
26	Tomaszów Mazowiecki ul Zawadzka, Mostowa - PRZEBUDOWA	gazociąg stal. na gaz. PE ś/c 90 mm L= ~ 1730,0 mb wraz z adaptacją gazociągu PE90 L=~471,0 m na średnie ciśnienie i przyłączami do przebudowy	60 + 18 do przelączenia	2018-2021
27	Tomaszów Mazowiecki ul. Chopina	ś/c DN 63 PE ok. 115 m	1	2018-2021
28	Tomaszów Mazowiecki ul. Hallera	PE DN90 - 58m	2	2018-2021
29	Tomaszów Mazowiecki ul. Długa	PE DN90 - 57m	1	2018-2021
30	Tomaszów Mazowiecki ul. Polna, Graniczna, Pogodna	DN 40/63 PE L= 476,20 m,	33	2018-2021
31	Tomaszów Mazowiecki odc. Stolarska do ul. Jana Pawła II do ul. Żwirki i Wigury - PRZEBUDOWA	PE DN63 L = 300m,	10	2018-2021
32	Tomaszów Mazowiecki Handlowa/Zbocze - PRZEBUDOWA	PE DN 90, L = 320 m,	14	2018-2021
33	Tomaszów Mazowiecki Długa/Zbocze - PRZEBUDOWA	PE DN 110, L = 280 m,	17	2018-2021
34	Tomaszów Mazowiecki ul. Mazowiecka	PE DN 63, L = 300 m,	3	2018-2021
35	Tomaszów Mazowiecki ul. Maya (od ul. Granicznej)	PE DN 160 L = 420 m,	9	2018-2021
36	Tomaszów Maz. Strzelecka - PRZEBUDOWA	PE DN 110/63; L = 680 m;	14	2018-2021
37	Tomaszów Mazowiecki przy ul. Słowackiego	gazociąg niskiego ciśnienia DN 110 o długości 140 m wraz z przyłączami gazowymi DN 40 o długości 86 m łącznie	2	2018-2021
38	Tomaszów Mazowiecki przy ul. Wrzosowa	gazociąg średniego ciśnienia DN 63 o długości 100 m wraz z przyłączami gazowymi DN 25 o długości 8 m łącznie	2	2018-2021
39	Tomaszów Mazowiecki przy ul. Prosta	gazociąg niskiego ciśnienia DN 90 o długości 66 m wraz z przyłączami gazowymi DN 25 o długości 3 m łącznie	1	2018-2021
40	Tomaszów Mazowiecki ul. Spalska	ś/c DN 160 mm PE, L=279,40 mb	1	2018-2021
41	Tomaszów Maz. ul. Ugaj	DN 63 PE, L = ok. 73,00	1	2018-2021
42	Tomaszów Maz. ul. Mickiewicza	DN 63 PE, L = ok. 55,00 m	1	2018-2021
43	Tomaszów Maz. Kolonia Zawada ul. Kasztanowa	DN 63 PE, L = ok. 120,00 m	1	2018-2021

### 5.3. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO W GAZ

Z technicznego punktu widzenia podmiotami odpowiedzialnymi za zapewnienie bezpieczeństwa dostaw gazu są operatorzy systemów: przesyłowego i dystrybucyjnego. Do zasadniczych zadań operatorów, bezpośrednio wpływających na poziom bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze należy:

- Opracowanie i realizacja planów rozwoju sieci gazowej - adekwatnych do przewidywanego zapotrzebowania na usługi przesyłowe oraz na wymianę międzysystemową.
- Operatywne zarządzanie siecią gazową, w tym bieżące bilansowanie popytu i podaży, w powiązaniu z zarządzaniem ograniczeniami sieciowymi.
- Monitorowanie niezawodności systemu gazowego we wszystkich horyzontach czasowych.
- Współpraca z innymi operatorami systemów gazowych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w celu niezawodnego i efektywnego funkcjonowania systemów gazowych oraz skoordynowania ich rozwoju.

Głównym warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa dostawy gazu sieciowego na obszarze miasta Tomaszowa Mazowieckiego jest bieżąca wymiana przestarzałych elementów infrastruktury sieciowej,

połączona z systematycznym rozwojem systemu dystrybucyjnego i dostosowaniem do zapotrzebowania odbiorców.

Innym zagrożeniem rozwoju systemu gazowniczego, jest zagrożenie ekonomiczne, przejawiające się w stale wzrastających cenach gazu, czyniących nieopłacalnym jego użytkowanie do określonych zastosowań, np. celów grzewczych, szczególnie u małych odbiorców, gdzie ogrzewanie węglowe jest stale znacznie tańsze.

#### Stacje redukcyjno pomiarowe I° stopnia i sieci wysokiego ciśnienia

Stacje redukcyjno - pomiarowe I° posiadają znaczne rezerwy przesyłowe i nie wymagają rozbudowy, a ich stan techniczny nie budzi zastrzeżeń. Nie występują również przesłanki dla budowy nowej stacji redukcyjno - pomiarowej I° na terenie miasta. Sieci gazowe wysokiego ciśnienia posiadają rezerwy przesyłowe i nie wymagają rozbudowy.

#### Stacje redukcyjno pomiarowe II° stopnia i sieci średniego ciśnienia

Stacje redukcyjno - pomiarowe II° posiadają znaczne rezerwy przesyłowe i nie wymagają rozbudowy, a ich stan techniczny nie budzi zastrzeżeń. Nie występują również przesłanki dla budowy nowej stacji redukcyjno - pomiarowej II° stopnia na terenie Tomaszowa Mazowieckiego.

## 5.4. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE GAZU

---

### A) Zmniejszenie strat gazu w dystrybucji.

- Utrzymywanie dystrybucyjnej infrastruktury gazowniczego 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.

#### 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.

## 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.

Potencjalne możliwości współpracy pomiędzy miejscowościami sąsiednimi mogą zachodzić w następujących obszarach:

- Wspólne planowanie inwestycji, których realizacja przekracza zdolności finansowe pojedynczej Jednostki Samorządu Terytorialnego,
- Skoordynowanie działań w rozwiązywaniu problemów modernizacyjno-inwestycyjnych, linii energetycznych, telekomunikacyjnych, rurociągów gazu ziemnego przewodowego, szczególnie znajdujących się na pograniczu miasta oraz infrastruktury komunikacyjnej,
- Koordynacja działań w dywersyfikacji paliw, a w tym głównie gazyfikacji,
- Planowanie zaspokojenia potrzeb energetycznych miasta i sprzedaż ewentualnych nadwyżek energii,
- Wspólne starania o finansowanie pomocowe ze środków krajowych i Unii Europejskiej z przeznaczeniem na cele modernizacyjne lub budowę infrastruktury energetycznej,
- Wspólne akcje i działania edukacyjne w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz zrównoważonego gospodarowania energią elektryczną, gazową i ciepłą.

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

1. Czy Gmina sąsiednia posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub czy planuje opracować ww. dokument.
2. Czy istnieją powiązania Gminy sąsiedniej z miastem Tomaszów Mazowiecki w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych.
3. Czy istnieją elementy infrastruktury energetycznej, ciepłej bądź gazowej zlokalizowane na terenie Miasta Tomaszów Mazowiecki, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie gminy sąsiedniej.
4. Czy istnieją elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą sąsiednią.
5. Czy Gmina sąsiednia wyraża chęć/zainteresowanie współpracą z miastem Tomaszów Mazowiecki w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, bądź też innymi działaniami w tym zakresie.

Miasto sąsiaduje z gminą Lubochnia oraz wiejską gminą Tomaszów Mazowiecki.

#### Gmina Tomaszów Mazowiecki

Ad1 Gmina Tomaszów Mazowiecki nie posiada „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Zaplanowane są środki finansowe na opracowanie programu na rok 2019

Ad2 Nie ma powiązania Gminy Tomaszów Mazowiecki z Miastem Tomaszów Mazowiecki w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych

Ad3 Nie znane są elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki, których budowa rozbudowa warunkuje zaopatrzenie Miasto Tomaszów Mazowiecki

Ad 4 Nie są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa na terenie Miasta Tomaszów Mazowiecki wymaga uzgodnienia z Gminą Tomaszów Mazowiecki

Ad5 Gmina Tomaszów Mazowiecki nie widzi przeciwwskazań przy współpracy z Miastem Tomaszów Mazowiecki w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

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

---

Zgodnie z definicją określoną w art. 2 pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478 z późn. zm.) odnawialne źródło energii to *odnawialne, niekopalne źródła energii*

obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.

Cechy odnawialnych źródeł energii w stosunku do technologii konwencjonalnych:

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

Aspekty związane ze stosowaniem technologii odnawialnych źródeł energii:

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

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

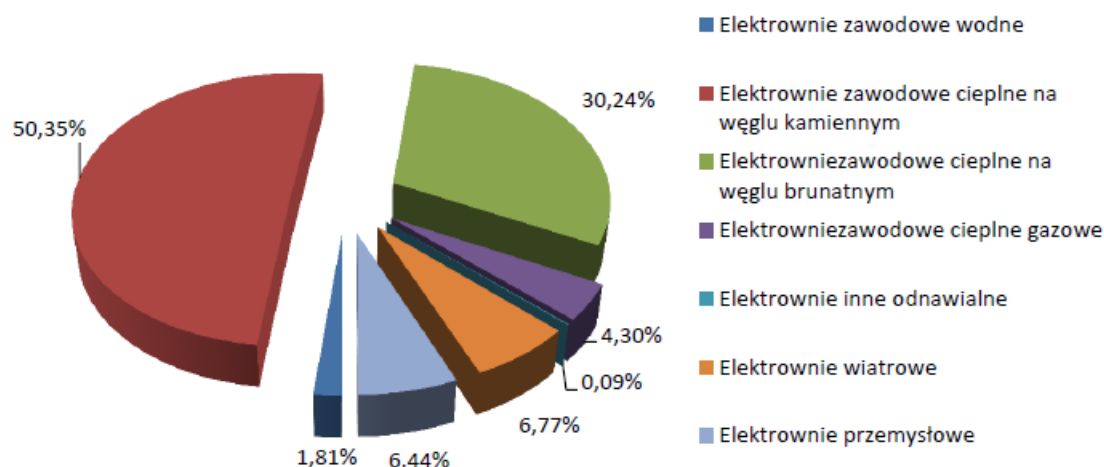
- z elektrowni wodnych,
- z elektrowni wiatrowych,
- ze źródeł wytwarzających energię z biomasy,
- ze źródeł wytwarzających energię z biogazu,
- ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych,
- ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła,
- ze źródeł geotermicznych.

Obecnie udział niekonwencjonalnych źródeł energii w bilansie paliwowo - energetycznym krajów Unii Europejskiej przekroczył 10%, a ich znaczenie stale wzrasta. Cele w zakresie stosowania OZE zakładają osiągnięcie do 2020 roku 20% udziału energii odnawialnej w gospodarce UE.

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

- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 i 20% w roku 2030,
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz utrzymanie tego poziomu w latach następnych,
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploataowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

Zgodnie z przepisami unijnymi, udział energii pochodzącej z OZE w bilansie energii finalnej w 2020 r. ma wynieść dla Polski 15%. Udział ten wynosił na koniec 2010 roku około 7%, przy czym znaczna część tej energii produkowana była w elektrowniach wodnych oraz poprzez współpalanie biomasy z węglem w elektrowniach zawodowych i przemysłowych.



WYKRES 13. STRUKTURA PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POLSKIM SYSTEMIE ELEKTROENERGETYCZNYM – STAN NA KWIECIEŃ 2016.

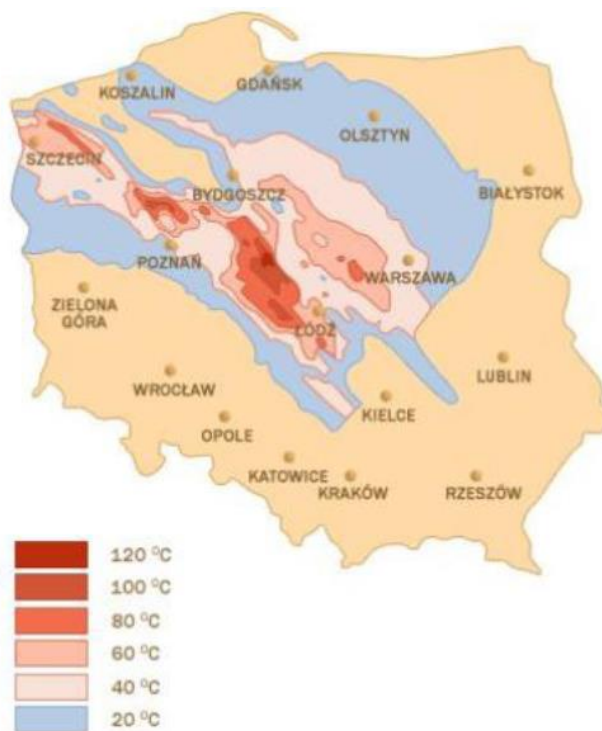
Źródło: [www.pse.pl](http://www.pse.pl)

## 8.1. ENERGIA GEOTERMALNA

Energia geotermalna polega na wykorzystaniu energii cieplnej ziemi do produkcji energii cieplnej i elektrycznej. Uzyskiwana jest ona poprzez odwierty do naturalnie gorących wód podziemnych. Niskotemperaturowe zasoby geotermalne używane są do zmniejszenia zapotrzebowania na energię poprzez wykorzystywanie w bezpośrednim ogrzewaniu domów, fabryk, szklarni lub mogą być zastosowane w pompach ciepła, czyli urządzeniach, które pobierają ciepło z ziemi na płytkiej głębokości i uwalniają je do wewnątrz domów w celach grzewczych. Źródła energii geotermalnej ze względu na stan skupienia nośnika ciepła i wysokość temperatury można podzielić na następujące grupy:

- grunty i skały do głębokości 2500 m, z których ciepło pobiera się za pomocą pomp ciepła,

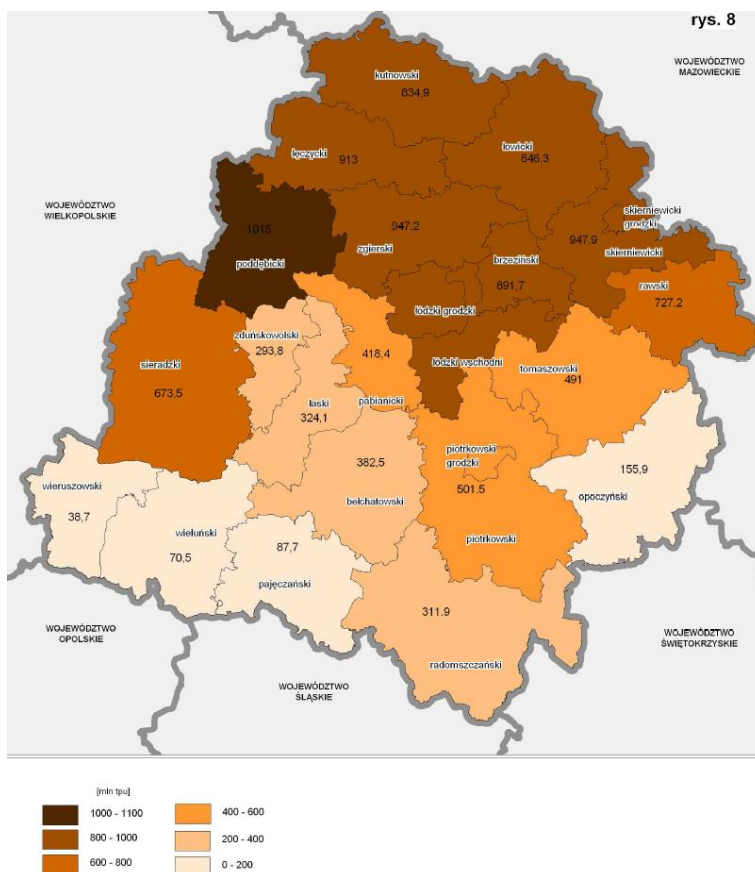
- wody gruntowe jako dolne źródło ciepła dla pomp grzewczych,
- wody gorące, wydobywane za pomocą głębokich odwiertów eksploatacyjnych,
- para wodna wydobywana za pomocą odwiertów, mająca zastosowanie do produkcji energii elektrycznej,
- pokłady solne, z których energia odbierana jest za pomocą solanki lub cieczy obojętnej wobec soli,
- gorące skały, gdzie woda pod dużym ciśnieniem cyrkuluje przez porowatą strukturę skalną.



RYSUNEK 8. TEMPERATURY WÓD GEOTERMALNYCH.

Źródła: <http://www.praze.pl>

Największe potencjalne zasoby energii cieplnej zawartej w wodach geotermalnych występują w północnej części województwa, głównie w powiecie poddębickim.



**RYСУNEK 9. POTENCJALNE ZASOBY ENERGII CIEPLNEJ WÓD GEOTERMALNYCH W POWIATACH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO.**

Źródło: Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego.

Wody geotermalne w województwie łódzkim występują w czterech okręgach:

- grudziądzko- warszawskim,
- szczecińsko- łódzkim,
- przedsudecko- północnoświętokrzyskim,
- sudecko- świętokrzyski.

Za najbardziej perspektywiczne obszary występowania wód termalnych uważa się piaskowce dolnej jury i dolnej kredy. Daleko zaawansowane działania w tym kierunku prowadzone są głównie w Uniejowie, a w mniejszym stopniu w Łodzi, Poddębicach, Skierniewicach, Ozorkowie i Radomsku.

Obecnie brak jest danych co do wykorzystywania energii geotermalnej przez mieszkańców lub przedsiębiorców na terenie miasta Tomaszów Mazowiecki.

W lutym 2019 roku na terenie miasta planowane jest wykonanie geotermalnego otworu badawczego na poszukiwanie i rozpoznanie wód termalnych na terenie Miasta Tomaszów Mazowiecki. W przypadku potwierdzenia projektowej wydajności i temperatury wody termalnej, zostanie podjęta decyzja co do ewentualnego wiercenia drugiego docelowego otworu w celu wydobywania zasobów. Od parametrów wody będzie zależało jej przeznaczenie i ewentualne plany inwestycyjne.

Zakład Gospodarki Ciepłowniczej w Tomaszowie Mazowieckim w współpracy z Prezydentem miasta planuje inwestycję w elektrociepłownię geotermalną. Instalacja pozwoliłaby tanio uzyskiwać ciepłą wodę na potrzeby

mieszkańców, choć początkowe koszty byłyby dość znaczne. Dzięki instalacji kogeneracyjnej zyski ze sprzedaży energii elektrycznej pokrywałyby koszty spłaty kredytu na budowę elektrociepłowni.

### 8.1.1. POMPY CIEPŁA

---

Pompy ciepła wykorzystują odnawialną energię skumulowaną w gruncie, promieniowaniu słonecznym, wodach gruntowych czy powietrzu. W każdym przypadku następuje zmniejszenie zużycia paliw kopalnych, zaoszczędzenie wartościowych zasobów i ograniczenie szkodliwych dla klimatu emisji CO<sub>2</sub>.

Najczęstszym wariantem zastosowania pompy ciepła jest wykorzystanie ciepła gruntu poprzez tzw. kolektor gruntowy (kolektor ziemny). Możemy wyróżnić pompy ciepła z poziomym oraz pionowym gruntowym wymiennikiem ciepła.

**Poziome wymienniki ciepła (kolektory poziome)** – ułożone są na głębokości ok. 1,0 - 1,6 m , gdzie temperatura zmienia się wprawdzie w ciągu roku, ale jej dobowe wahania są minimalne. Na tym poziomie temperatura wynosi w naszym klimacie w lipcu +17°C, a w styczniu +5°C. Ułożony w ziemi kolektor poziomy w żaden sposób nie zakłóca wegetacji roślin rosnących w ogrodzie. Najwięcej ciepła można odebrać układając kolektory w wilgotnej glebie. Charakteryzuje się łatwością wykonania i niskim kosztem, jednak wymaga dużej powierzchni gruntu.

**Pionowy wymiennik ciepła (sonda pionowa)** - ułożony w odwiercie wymiennik pionowy stanowi zamknięty obieg, w którym cyrkuluje niezamarzający roztwór glikol-woda. Pobrane ciepło jest zamieniane przez pompę ciepła na energię. Zajmuje on małą powierzchnię gruntu jednak wadą są wysokie koszty odwiertu.<sup>1</sup>

Pompy ciepła mogą wykorzystywać również ciepło pochodzące z wód gruntowych oraz powierzchniowych, a także z powietrza atmosferycznego.

#### **Woda gruntowa**

System, w którym energia cieplna czerpana jest z wód podziemnych, powinien składać się z trzech studni. Jedna służy do poboru wody, natomiast dwie pozostałe to studnie zrzutowe. Zabezpiecza to układ grzewczy przed przerwą w pracy, gdy dojdzie do zamulenia jednej z nich.

#### **Wody powierzchniowe**

Zbiorniki wodne (np. stawy, jeziora, rzeki) również mogą być źródłem ciepła dla pomp. Kolektor poziomy, wypełniony wodnym roztworem substancji niezamarzającej, rozkłada się wtedy na dnie zbiornika wodnego. Nawet w momencie, kiedy zbiornik wodny zimą zamarza, nie jest to przeszkodą w pozyskiwaniu z niego energii cieplnej.

#### **Powietrze atmosferyczne**

Powietrzna pompa ciepła pozyskuje ciepło z powietrza. Ogrzewanie domu powietrzną pompą ciepła wynosi tyle, ile ogrzewanie domu kotłem na gaz ziemny. Koszty uzyskanej energii cieplnej zależą od warunków, w jakich pracuje pompa (od temperatury ośrodka, z którego odbiera ciepło). Choć jest dość tania, to niestety jej wydajność spada wraz ze spadkiem temperatury. Pompa może się wyłączyć nawet poniżej -10°C. Obecne

---

<sup>1</sup> Informację zasięgnięte ze strony <http://www.mae.com.pl/odnawialne-zrodla-energii-energia-geotermalna.html>.

modele producentów umożliwiają pracę powietrznej pompy ciepła nawet w warunkach 15°C. Pompa ciepła wymaga zasilania energią elektryczną, lecz jest to bilans szczególnie korzystny, na każdy 1 kW energii pobranej z sieci elektroenergetycznej przypada 2–5 kW pobrane z otoczenia. W rezultacie, przy poborze mocy wynoszącym 1 kW, uzyskujemy aż 4 kW użytecznej mocy cieplnej. Taką efektywność pracy pompy oznaczamy współczynnikiem COP (stosunek ilości ciepła dostarczonego do budynku do ilości energii elektrycznej zużytej przez pompę).

Powietrzna pompa ciepła nie potrzebuje dodatkowych instalacji do odbioru ciepła, ale nie osiąga tak dużej efektywności jak pompy gruntowe i wodne, bo temperatura powietrza zimą jest stosunkowo niska. Uzyskane ciepło może służyć do ogrzewania wody albo powietrza. Popularne są pompy typu powietrze-powietrze sprzedawane jako klimatyzatory z pompą ciepła (rewersyjne), z możliwością odwrócenia kierunku obiegu czynnika, które latem chłodzą, a zimą grzeją. Na terenie miasta Tomaszów Mazowiecki istnieje możliwość podłączenia pomp ciepła w domach jednorodzinnych, dużych budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.<sup>2</sup>

Zalety pomp ciepła:

- Odpowiednio dobrana do powierzchni i kubatury obiektu pompa ciepła jest całkowicie bezobsługowa. Nie ma potrzeby ładowania opału, czyszczenia pieca i jego rozpalania. Wystarczy regularnie opłacać rachunki za energię elektryczną,
- Pompa ciepła jest urządzeniem ekologicznym – w miejscu jej eksploatacji nie powstają żadne spaliny, zatem nie zanieczyszcza środowiska naturalnego.
- Pompa ciepła daje się łatwo zamontować prawie w każdym obiekcie np. w blokach mieszkalnych jej montaż jest łatwiejszy niż instalacja kotła centralnego ogrzewania. Pompa ciepła powietrze-powietrze wymaga montażu jedynie dwóch jednostek.
- Pompy ciepła są najbezpieczniejszym sposobem ogrzewania obiektu. Przy ich użyciu nie ma ryzyka wybuchu – tak jak w przypadku instalacji gazowej czy zaccadzenia – jak w przypadku instalacji olejowej czy paliwowej.

Wady pompy ciepła:

- Główną wadą pompy ciepła są wysokie koszty jej zakupu i instalacji. Należy też pamiętać, że ta inwestycja zwraca się dopiero po kilku latach.
- Uzależnienie jej działania od energii elektrycznej. W przypadku zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej praca pompy nie jest możliwa.
- Poziome wymienniki ciepła zajmują dużo miejsca. Im płycej umieścimy wymiennik, tym lepiej będzie pobierane ciepło – a to za sprawą promieni słonecznych docierających do gruntu.

Obecnie brak jest danych co do wykorzystywania pompy ciepła na użytek własny mieszkańców Miasta. Z pewnością takie instalacje istnieją, ale w domach nowoczesnych, wybudowanych w ostatnich latach. Technologia ta nie jest dotychczas stosowana w dużych obiektach miejskich. Planuje się jednak

---

<sup>2</sup> Informację zasięgnięte ze strony <http://okieminzyniera.pl/pompa-ciepła/>

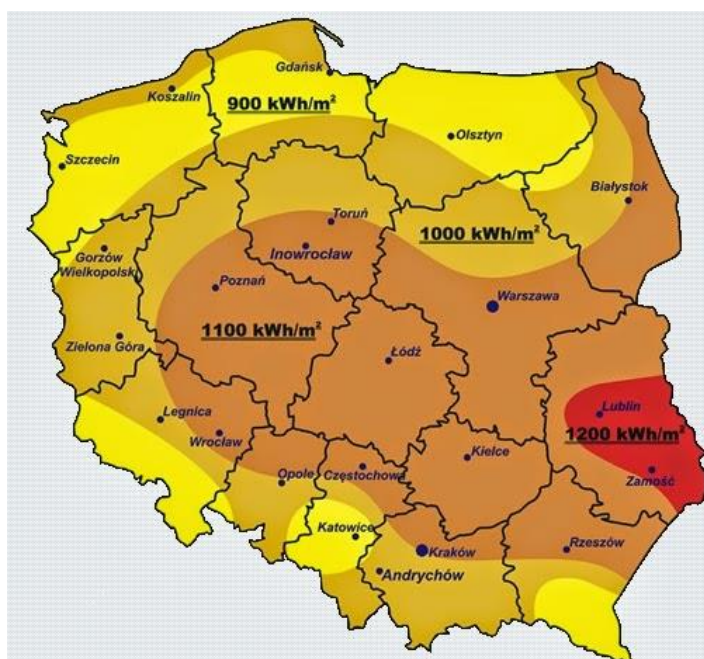


intensyfikacje prac w celu zastosowania rozwiązań w szkołach i innych budynkach wchodzących w zasób miejski.

Na podstawie przeprowadzonych obserwacji stwierdzono iż mieszkańcy miasta są coraz częściej zainteresowani montażem pomp ciepła.

## 8.2. ENERGIA SŁONECZNA

W kraju najlepszymi warunkami do lokowania instalacji fotowoltaicznych charakteryzują się południowo wschodnie województwa – oznaczone na poniższej mapie kolorem czerwonym (głównie teren województwa lubelskiego). Jednakże biorąc pod uwagę obszar całego kraju warunki nasłonecznienia są zbliżone.



RYSUNEK 10. MAPA NASŁONECZENIA KRAJU.

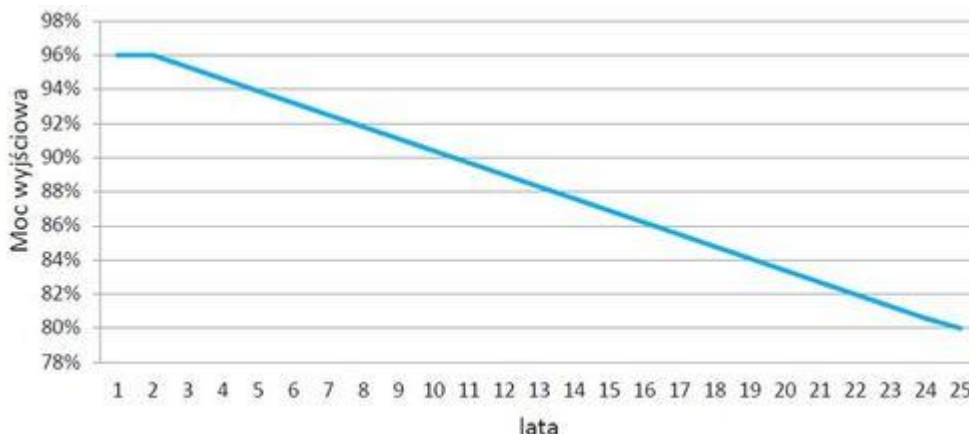
Źródło: [www.pgie.pl](http://www.pgie.pl)

W województwie łódzkim generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na terenie całego województwa na płaszczyznę poziomą wynosi ok. 962 kWh/m<sup>2</sup>, natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1 600 godzin na rok. Uwzględniając trendy europejskie oraz uwarunkowania województwa (na obszarze całego województwa możliwe na takim samym poziomie, również na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego), najbardziej efektywne wykorzystanie energii słonecznej skierowane jest głównie na cele grzewcze.

### Instalacje fotowoltaiczne

Moc paneli słonecznych warunkuje pogoda oraz typ instalacji. Parametry paneli fotowoltaicznych, podawane przez producentów, wyznaczone są w standardowych warunkach pracy, czyli STC (z j. angielskiego standard test conditions), podczas których promieniowanie słoneczne osiąga moc 1000 W/m<sup>2</sup>, temperaturę 25°C i prędkość wiatru 1,5 m/s. Warunkiem uzyskania wysokiej sprawności systemu jest skierowanie fotoogniw na południe i nachylenie ich pod odpowiednim kątem. Nie na każdym budynku można spełnić ten warunek.

Według producentów, żywotność fotoogniw szacowana jest na 30 lat. Warto dodać, że wiele wyrobów dostępnych na rynku ma gwarancję sięgającą 25 lat na co najmniej 80% mocy wyjściowej uzyskiwanej z fotoogniw.



**RYСУNEK 11. PRZYKŁADOWA ZALEŻNOŚĆ MOCY WYJŚCIOWEJ PANELU FOTOWOLTAICZNEGO OD DŁUGOŚCI CZASU EKSPLOATACJI W LATACH.**

Źródło: <http://www.budujemydom.pl>

Jak wynika z powyższego rysunku spadek mocy z upływem czasu eksploatacji stanowi funkcję liniową (malejącą).

Instalację fotowoltaiczną można potraktować jako pomocnicze źródło do przygotowania c.w.u. W tym celu można zastosować elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody, dzięki czemu można ją podgrzewać dużo wcześniej, niż będzie ona wykorzystana.

#### Kolektory słoneczne

Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomaganie systemów ogrzewania.

Do najpopularniejszych typów kolektorów wykorzystywanych w budownictwie zalicza się kolektory płaskie (cieczowe) i rurowe (próżniowe). Różnią się one przede wszystkim budową i sprawnością w różnych warunkach klimatycznych. Generalnie większe zyski energii można osiągnąć za pomocą kolektorów próżniowych w okresach niższych temperatur, ze względu na fakt, że próżnia jest bardzo dobrym izolatorem cieplnym, dzięki czemu kolektory te mają znacznie mniejsze straty w warunkach zewnętrznych niskich temperatur (tzn. w okresach zimowych). Z kolei w okresie letnim często kolektory płaskie sprawdzają się równie dobrze, a czasem nawet lepiej niż kolektory próżniowe. Najważniejszym elementem każdego kolektora jest absorber. Istotny jest materiał, z którego wykonana jest płyta absorbera oraz powłoka, którą jest pokryta. Właściwości tych elementów w dużym stopniu decydują o ilości uzyskiwanej energii. Przeważnie stosuje się absorbery wykonane z płyty miedzianej lub aluminiowej. Materiał, z którego wykonuje się absorbery, powinien charakteryzować się niską wartością ciepła właściwego. Wartość ta dla miedzi wynosi  $0,380 \text{ kJ/kg} \times \text{K}$ , zaś dla aluminium  $0,896 \text{ kJ/kg} \times \text{K}$ .

Na terenie miasta Tomaszów Mazowiecki obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykorzystania energii słońca przez mieszkańców.

### 8.3. ENERGIA Z BIOMASY

---

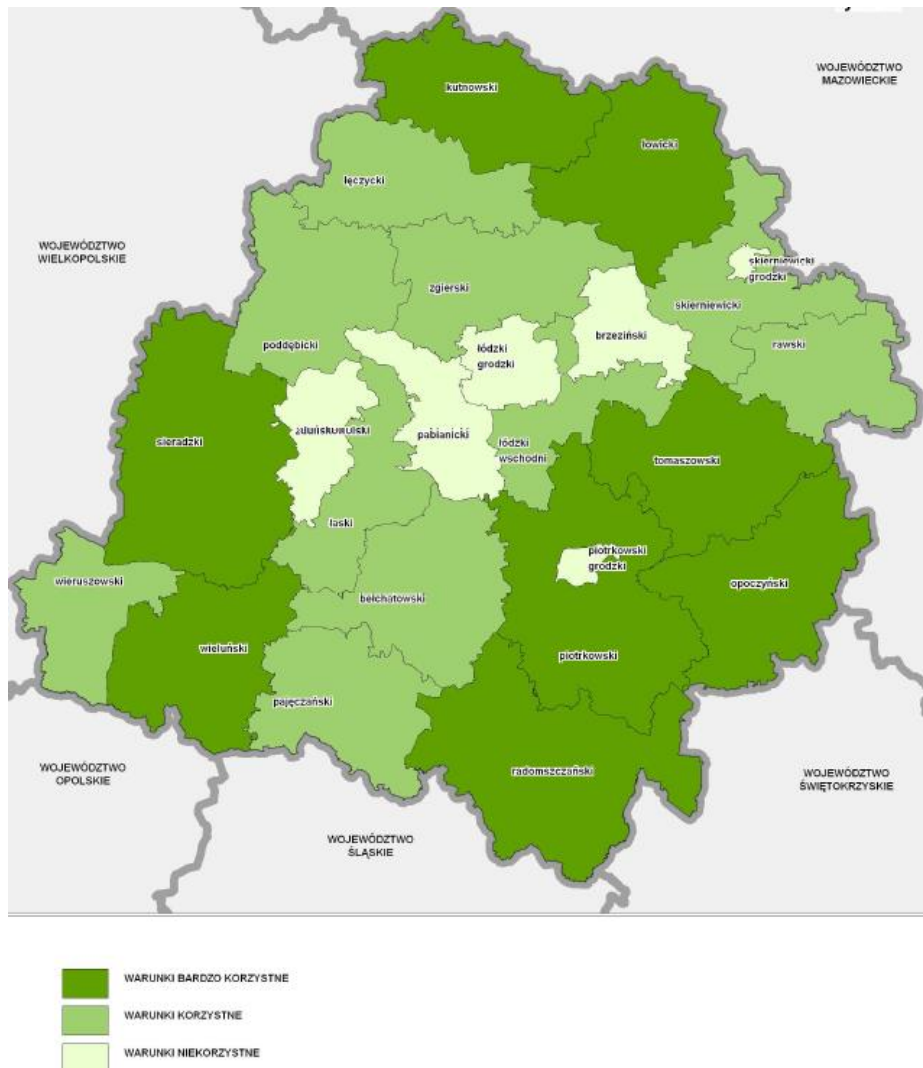
Biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny produkty oraz ich frakcje, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich. Za biomasę uznaje się:

- drewno o niskiej jakości technologicznej oraz drewno odpadowe,
- odchody zwierząt oraz osady ściekowe,
- słomę, makuchy i inne odpady produkcji rolniczej,
- odpady organiczne takie jak wysłodki buraczane, łodygi kukurydzy, trawy, lucerny,
- szybko rosnące rośliny energetyczne takie jak wierzba wiciowa, topinambur, rdest sachaliński,
- trawy wieloletnie takie jak miskant olbrzymi czy proso różgowe.

Uznaje się, że emisja CO<sub>2</sub> w procesie spalania biomasy jest zerowa ze względu równowagę pomiędzy ilością dwutlenku węgla zaabsorbowanego w procesie fotosyntezy, a ilością wyemitowaną przy spalaniu. Z tego względu biomasa zdobywa coraz większą popularność w energetyce cieplnej. Stosuje się m.in.:

- dodawanie biomasy do węgla kamiennego w kotłach ciepłowni i elektrowni,
- budowa dużych bloków energetycznych opalanych słomą,
- energetyczne wykorzystanie biogazu z osadów ściekowych,
- wymiana kotłów węglowych na kominki i kotły opalane biomasą.

Potencjał teoretyczny biomasy w podziale na powiaty został przedstawiony na poniższym rysunku.



**RYСУNEK 12. WALORYZACJA POWIATÓW ZE WZGLĘDU NA POTENCJAŁ TEORETYCZNY BIOMASY (SŁOMA, DREWNO).**

Źródło: Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego.

Należy zauważyć, że rozwój energetyki odnawialnej na bazie biomasy dedykowany jest przede wszystkim obszarom wiejskim, w związku z tym nie upatruje się potencjału w energii z biomasy na omawianym obszarze.

## 8.4. ENERGIA WIATRU

Polska, która znajduje się w klimacie umiarkowanym charakteryzuje się 4 porami roku. Są one zróżnicowane ze względu na region kraju i dopływ mas powietrza, które również mogą tworzyć się lokalnie (bryza morska, bryza jeziorna, wiatry górskie i dolinne). Udział poszczególnych kierunków wiatru nie jest jednakowy w ciągu roku. W lecie przeważają wiatry o kierunku zachodnim i północno- zachodnim. Jesienią rośnie udział wiatrów przybierających kierunek wschodni i południowo- wschodni. Zimą przeważają wiatry wiejące z południowego- zachodu. Wiosną cechuje się względnie równomiernym rozkładem kierunków wiatru. Dominującym kierunkiem jest jednak zawsze kierunek zachodni. Średnia roczna prędkość wiatru wynosi przeważnie w granicach 3 - 4 m/s.

Zalety energetyki wiatrowej:

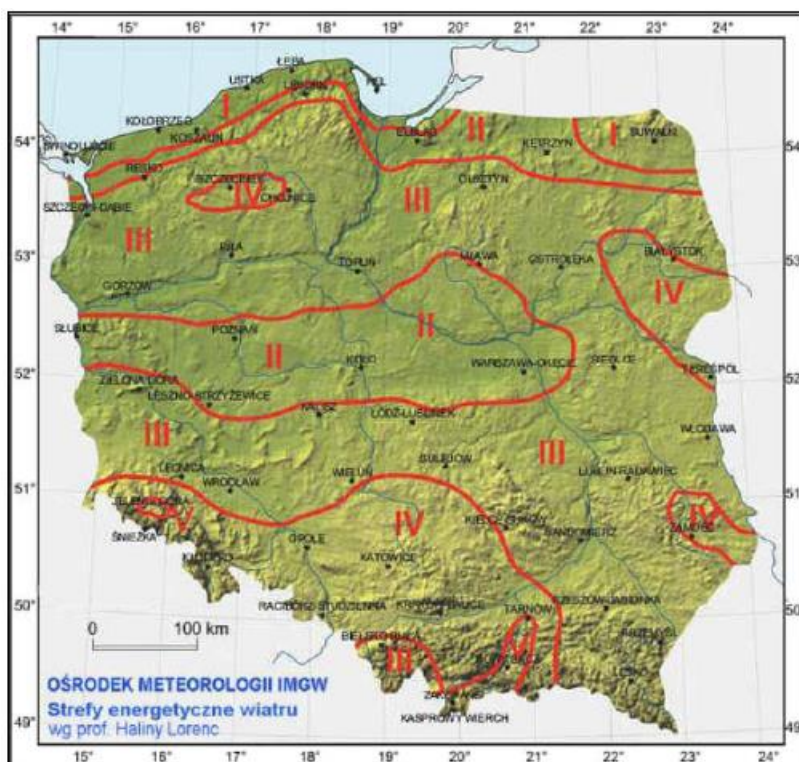
- Wiatr stanowi niewyczerpalne i odnawialne źródło energii, której wykorzystanie powoduje zmniejszenie zużycia paliw kopalnych;
- energia elektryczna pozyskana z wiatru jest ekologicznie czysta, gdyż w procesie jej wytwarzania nie dochodzi do spalania paliwa;
- wiatr jest za darmo, nie występuje ryzyko wzrostu cen;
- następuje obniżenie emisji gazów cieplarnianych oraz poprawa jakości powietrza poprzez uniknięcie emisji SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> oraz pyłów do atmosfery;
- wykorzystanie wiatru powoduje dywersyfikację źródeł energii.

Wady energetyki wiatrowej:

- Elektrownie wiatrowe pociągają za sobą duże koszty inwestycyjne; obecnie jednak cena zbudowania siłowni wiatrowych ciągle maleje, dzięki nowym osiągnięciom w dziedzinie technologii; co za tym idzie cena energii pozyskiwanej z wiatru ciągle spada;
- oddziałują na krajobraz (fauna, szata roślinna, dobra materialne i kulturowe, warunki estetyczne);
- stwarzają zagrożenie dla klimatu akustycznego, co związane jest z emisją hałasu wytwarzanego głównie przez obracające się łopaty wirnika (opór aerodynamiczny), oraz oddziaływanie pola elektromagnetycznego;
- występuje efekt cienia wieży i przesuwającego się cienia śmigieł, co może powodować u ludzi odczucie zagrożenia i pogorszenia warunków życia;
- elektrownie wiatrowe mogą być zagrożeniem dla ornitofauny i chiropterofauny;
- wiatr jest zmienny, nie można dokładnie przewidzieć z jaką będzie wiał prędkością;
- farmy wiatrowe zajmują dużo miejsca i potrzebują terenów niezamieszkałych i odległych od miast;
- wymagane są odpowiednie warunki atmosferyczne do ich budowy, związane z siłą wiatru.

Rozkład prędkości wiatru mocno zależy od lokalnych warunków topograficznych. Znane są liczne inne mikro-rejony kraju o korzystnych bądź doskonałych warunkach wiatrowych. Wg. prof. Haliny Lorenc z IMGW obszar Polski można podzielić na strefy energetyczne warunków wiatrowych:

- Strefa I – wybitnie korzystna
- Strefa II – bardzo korzystna
- Strefa III – korzystna
- Strefa IV - mało korzystna
- Strefa V - niekorzystna



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

Źródło: Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego.

Powiat tomaszowski wraz z analizowaną Gminą - Miasto Tomaszów Mazowiecki znajduje się w III strefie (korzystnej) energetycznej dla produkcji energii z wiatru.

Na terenie Miasta nie występują obecnie turbiny wiatrowe. Ze względu na uwarunkowania miejskie nie przewiduje się intensyfikacji działań w kierunku wykorzystywania energii wiatru. Nie należy jednak zupełnie wykluczać możliwości pozyskiwania energii z tego źródła. Rozważenia wymaga zastosowanie małych turbin wiatrowych na budynkach użyteczności publicznej i domach prywatnych.

Najważniejsze zalety lokalizacji małych elektrowni wiatrowych to:

- możliwość pracy przy wiatrach wiejących już od prędkości 2 m/s,
- możliwość pracy w najbardziej ekstremalnych warunkach, przy bardzo silnych wiatrach, jak cyklony, okresowe podmychy, burze piaskowe, a nawet sztormy,
- możliwość pracy w szerokim zakresie temperatur od -50°C do +50°C,
- stosunkowo niski koszt wyprodukowanie 1 kWh energii,
- łatwa instalacja oraz znacznie niższe koszty inwestycyjne, w porównaniu do budowy dużych turbin wiatrowych, co powoduje większą akceptację społeczności lokalnej,
- znikomy negatywny wpływ na środowisko,
- brak konieczności budowy (rozbudowy) sieci energetycznych,
- możliwość łatwego wkomponowania w otoczenie, z racji niewielkich rozmiarów turbin,
- możliwość realizacji instalacji bez konieczności uzyskania pozwolenia na budowę, przy czym dotyczy to turbin, które nie są trwale związane z gruntem (w przypadku, gdy urządzenia instalowane na obiektach budowlanych przekraczają 3 m wysokości wymagane jest jedynie dokonanie zgłoszenia właściwym organom).

Z kolei do wad lokalizacji małych elektrowni wiatrowych należy zaliczyć:

- problemy z utrzymaniem stabilności częstotliwości sieci – w przypadku podłączenia instalacji do publicznej sieci energetycznej, a także straty energetyczne związane z koniecznością włączania i wyłączania z ruchu poszczególnych bloków energetycznych,
- niska dyspozycyjność mocy oraz niskie roczne uzyski energii elektrycznej netto,
- podatność na zmienności pogody, tzn. cykliczność i zmienne prędkości wiatru.

Zgodnie z art. 3 ustawy z dnia 20 maja 2016r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych lokalizacja elektrowni wiatrowej (Dz.U. 2016 poz. 961 ze zm.) następuje wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Odległość, w której mogą być lokalizowane i budowane zgodnie z art. 4 ustawy z dnia 20 maja 2016 r.:

1) elektrownia wiatrowa – od budynku mieszkalnego albo budynku o funkcji mieszanej, w skład której wchodzi funkcja mieszkaniowa,

2) budynek mieszkalny albo budynek o funkcji mieszanej, w skład której wchodzi funkcja mieszkaniowa – od elektrowni wiatrowej – jest równa lub większa od dziesięciokrotności wysokości elektrowni wiatrowej mierzonej od poziomu gruntu do najwyższego punktu budowli, wliczając elementy techniczne, w szczególności wirnik wraz z łopatami (całkowita wysokość elektrowni wiatrowej).

## 8.5. ENERGIA WODY

---

Na terenie miasta znajduje się mała elektrownia na rzece Wolbórze w centrum przy ulicy Warszawskiej.

W gminie wiejskiej Tomaszów Mazowiecki, w miejscowości Smardzewice, w prawym przęśle jazu zapory czołowej Zbiornika Sulejowskiego (136,2 km rzeki Pilicy) znajduje się elektrownia wodna, uruchomiona w 1974 r. Jest ona drugą co do wielkości tego typu elektrownią na terenie województwa łódzkiego. Jej moc zainstalowana to 3,4 MW, a średnia produkcja energii elektrycznej (2007-2011) to 13 054 063 MWh (brutto) czyli 12 971 074 MWh (netto). Cała wyprodukowana tu energia elektryczna jest przekazywana do sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S. A. Oddział Łódź-Teren i nie ma bezpośrednich odbiorców energii. Połączenie z siecią energetyczną odbywa się trzema liniami SN 15 kV

Dodatkowo trwa budowa turbiny wodnej do odzysku energii jako elementu technologicznego oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Mazowieckim - Małej Elektrowni Wodnej (MEW);

## 8.6. PODSUMOWANIE W ZAKRESIE WYKORZYSTANIA OZE NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO

---

Na podstawie przedstawionych informacji w niniejszym rozdziale można wysnuć następujące wnioski dotyczące odnawialnych źródeł energii na terenie Miasta Tomaszów Mazowiecki:

- Na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego istnieje potencjał teoretyczny odnawialnych źródeł energii w zakresie energii promieniowania słonecznego, energii geotermalnej niskotemperaturowej, małej energetyki wiatrowej,

- Rozwój OZE na terenie miasta jest stosunkowo niewielki, w związku z czym ilość energii uzyskanej z tego typu instalacji nie stanowi istotnej pozycji w bilansie energetycznym miasta,
- Jednym z głównych alternatywnych źródeł energii, może być energia słoneczna (montaż kolektorów słonecznych, instalacji fotowoltaicznych),
- Miasto Tomaszów Mazowiecki nie prowadzi ewidencji zamontowanych instalacji OZE wśród mieszkańców, jednakże można zauważyć coraz większe zainteresowanie instalacjami fotowoltaicznymi i kolektorami słonecznymi,
- Miasto posiada potencjał w zakresie energii wiatru (miasto położone jest w strefie korzystnej), jednakże ze względu na charakter miasta nie przewiduje się montażu dużych instalacji wykorzystujących energię wiatru,
- Obecnie brak jest danych co do wykorzystywania energii geotermalnej przez mieszkańców lub przedsiębiorców na terenie miasta Tomaszów Mazowiecki. W lutym 2019 roku na terenie miasta planowane jest wykonanie geotermalnego otworu badawczego na poszukiwanie i rozpoznanie wód termalnych na terenie Miasta Tomaszów Mazowiecki. W przypadku potwierdzenia projektowej wydajności i temperatury wody termalnej, zostanie podjęta decyzja co do ewentualnego wiercenia drugiego docelowego otworu w celu wydobywania zasobów. Od parametrów wody będzie zależało jej przeznaczenie i ewentualne plany inwestycyjne.
- Rozwój energetyki odnawialnej na bazie biomasy dedykowany jest przede wszystkim obszarom wiejskim, w związku z tym nie upatruje się potencjału w energii z biomasy na omawianym obszarze.

## 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 (Dz.U. 2016 poz. 831z późn. zm.) nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek stosowania co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej. Zgodnie z wymienioną ustawą środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- 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 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t.j Dz.U. 2018 poz. 966 z późn. zm),
- 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 (t.j. Dz.U. 2018 poz. 1202 z późn. zm), 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 2013r.

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

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

**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 2008r. o wspieraniu termomodernizacji remontów:**

- ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów,
- modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie,
- montaż urządzeń zacinających okna (np. rolety, żaluzje),
- izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych,
- modernizacja systemu wentylacji poprzez montaż układu odzysku (rekuperacji) ciepła.

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

- urządzeń przeznaczonych do użytku domowego (np. pralki, suszarki, zmywarki do naczyń, chłodziarki, piekarnika)
- 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:
  - wymiana źródeł światła na energooszczędne,
  - wymiana opraw oświetleniowych wraz z osprzętem na energooszczędne,
  - wdrażanie systemów oświetlenia o regulowanych parametrach (natężenie, wydajność, sterowanie) w zależności od potrzeb użytkowych,
  - stosowanie energooszczędnych systemów zasilania,

- urządzeń potrzeb własnych, w tym:
  - wentylatorów powietrza i spalin,
  - układów pompowych i pomp – stosowanie pomp o płynnej regulacji obrotów,
  - układów odzūżlania,
  - układów nawęglania – młyny węglowe,
  - układów sterowania – układy automatyki kotła, układy pomiarowe, zabezpieczające i sygnalizacyjne,
  - sprężarek i układów sprężarkowych,
  - silników elektrycznych – instalacja falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy,
  - urządzeń w systemach uzdatniania wody,
  - oświetlenia terenu, hal, warsztatów i innych pomieszczeń produkcyjnych,
  - wyposażenia warsztatów (np. spawarki, piece, tokarki, frezarki).
- 4. **Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych:**
  - 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,
  - modernizacja lub wymiana rurociągów, zbiorników, kanałów spalin, kominów, urządzeń służących do uzdatniania wody,
  - stosowanie systemów pomiarowych i monitorujących media energetyczne,
  - 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:**
  - wymianie lub modernizacji grupowych i indywidualnych węzłów cieplnych z zastosowaniem urządzeń i technologii o wyższej efektywności energetycznej (izolacje, napędy, wymienniki),
  - modernizacji systemów zasilanych z grupowych węzłów cieplnych poprzez przebudowę tych systemów na węzły indywidualne,
  - instalacji lub modernizacji systemów automatyki i monitoringu pracy węzłów i sieci ciepłowniczych,
  - wymianie lokalnych układów chłodniczych i klimatyzacyjnych,
  - zastosowaniu układów kogeneracyjnych w lokalnych źródłach ciepła,
  - 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:

- Monitorowanie zużycia energii elektrycznej, wody oraz pozostałych nośników/paliw dla istniejących budynków gminnych.
- Monitorowanie kosztów związanych ze zużyciem energii elektrycznej, wody, oraz pozostałych nośników dla istniejących obiektów gminnych.
- Monitorowanie zużycia oraz kosztów mediów energetycznych generowanych przez pododbiorców.
- Monitorowanie szczegółów dotyczących rozliczania się z dostawcą mediów bądź paliw.
- Monitorowanie działań zrealizowanych związanych z poprawą efektywności energetycznej budynków.
- 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
- 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:

- Koszty inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej takich jak termomodernizacja, wymiana oświetlenia na energooszczędne, wymiana źródła ciepła etc.
- 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.
- Przechowywanie dokumentów związanych z wykorzystaniem energii w budynkach gminnych na potrzeby działań Miasta, 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.
- 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 pro oszczędnościowych. 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:

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

Skutecznym sposobem zwiększania świadomości użytkowników energii jest organizacja konkursów z nagrodami pieniężnymi lub rzeczowymi dla użytkowników budynków gminnych 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 miasta ilustrację dobrych praktyk i wzorców działań miasta Tomaszowa Mazowieckiego 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 użyteczności publicznej w miejscach widocznych.

## 10.3. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE

---

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

- 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.
- 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.
- 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.

- Wymiana okien na nowe o lepszych własnościach termoizolacyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez zastąpienie okien istniejących, oknami o niższym współczynniku przenikania ciepła U. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach kiedy okna istniejące są w bardzo złym stanie technicznym i konieczna jest ich wymiana na nowe.
- 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.
- 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.
- 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  $3.0 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ .
- Montaż tzw. "wiatrołapów" (otwartych lub zamkniętych dodatkowymi drzwiami).
- 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.
- 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.
- Montaż lub wymiana wewnętrznej instalacji c.o. - zastosowanie instalacji o małej pojemności wodnej wyposażonej w nowoczesne grzejniki o rozwiniętej powierzchni lub konwekcyjne.
- Montaż systemu sterowania ogrzewaniem system sterowania powinien umożliwiać co najmniej regulację temperatury wewnętrznej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz realizację tzw. »obniżeń nocnych« i »obniżeń weekendowych«.
- Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych wraz z podpionowymi zaworami regulacyjnymi, zapewniającymi stabilność hydrauliczną wewnętrznej instalacji grzewczej.
- 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).

## 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: Ustanowiona przez Prezydenta Miasta Tomaszów Mazowiecki organizacyjna i wyznaczona osoba odpowiedzialna za zarządzanie Gospodarką Energetyczną Miasta, w tym monitorowanie stanu zaopatrzenia w paliwa i energię, w ramach istniejących struktur organizacyjnych Urzędu Miasta Tomaszów Mazowiecki. W ramach posiadanych środków jednostka ta część zadań będzie mogła powierzać instytucjom lub firmom zewnętrznym.

Informacje źródłowe: Informacje pozyskiwane:

- od jednostek funkcjonalnych 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.

Użytkownicy systemu monitorowania:

- Prezydent Miasta Tomaszów Mazowiecki, przez informację roczną o stanie realizacji założeń i planu.
- Rada Miasta Tomaszów Mazowiecki, przez zatwierdzenie raportu o stanie realizacji założeń i planu.
- Przedsiębiorstwa energetyczne działające na obszarze Miasta Tomaszów Mazowiecki.

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 miasta lub jego części - Pierwszy raport - 6 miesięcy po otrzymaniu planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z co najmniej dwóch systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Zawartość raportu:

- ocena zgodności w ujęciu poszczególnych przedsięwzięć,
- aktualizacja potrzeb rozwoju infrastruktury energetycznej Miasta Tomaszów Mazowiecki.

Rozpatrywanymi w raporcie kryteriami oceny będą:

- dla systemu elektroenergetycznego:

- zużycie energii elektrycznej,
- długość sieci,
- liczba odbiorców,
- liczba nowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV i linii zasilających,

- dla oddziaływania systemów energetycznych na środowisko naturalne w postaci emisji:

- pyłu,
- dwutlenku siarki,
- tlenków azotu,
- tlenku węgla,
- dwutlenku węgla.

- dla systemu gazowego:
  - zużycie gazu,
  - długość sieci,
  - liczba odbiorców,
  - liczba nowych przyłączy gazowych.
- dla wykorzystania odnawialnych źródeł energii:
  - moc zainstalowana i sprzedaż energii z OZE,
  - liczba inwestycji wykorzystujących OZE.

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

**TABELA 39. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.**

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Miara oceny
<b>Długość sieci</b>	km	Wzrost długości sieci w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
<b>Liczba odbiorców</b>	szt.	Wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
<b>Liczba nowych stacji transformatorowych</b>	szt.	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
<b>Zużycie energii elektrycznej dla Miasta</b>	GJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
<b>Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca</b>	MJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego

Źródło: Opracowanie własne.

**TABELA 40. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU GAZOWEGO.**

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Miara oceny
<b>Długość sieci</b>	km	Wzrost długości sieci w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
<b>Liczba odbiorców</b>	szt.	Wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
<b>Zużycie gazu na terenie Miasta</b>	GJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
<b>Zużycie gazu na 1 mieszkańca</b>	MJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego

Źródło: Opracowanie własne.

## XIII. PODSUMOWANIE

---

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

Opracowany dokument zawiera:

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

### **Zaopatrzenie w ciepło**

Zaopatrzenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego w ciepło bazuje na ogrzewaniu indywidualnym w domach jednorodzinnych oraz ciepłe sieciowym w budynkach wielorodzinnych.

W całkowitym bilansie zaopatrzenia miasta Tomaszowa Mazowieckiego dominuje sieć ciepłownicza, która stanowi główny filar zaopatrzenia miasta we wszystkich sektorach w energię cieplną.

Specyfiką miasta Tomaszowa Mazowieckiego jest posiadanie dwóch niezależnych systemów ciepłowniczych, z których jeden należy do Zakładu Gospodarki Ciepłowniczej w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o., natomiast drugi do Spółdzielni Mieszkaniowej „Przodownik”. W przeszłości na terenie miasta funkcjonowały trzy systemy, jednak dwa z nich zostały połączone.

Porównując sprzedaż ciepła sieciowego na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego:

- 75,16 % sprzedawanego ciepła pochodzi z Zakładu Gospodarki Ciepłowniczej w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o.,
- 24,84% sprzedawanego ciepła pochodzi ze Spółdzielni Mieszkaniowej „Przodownik”.

### **Zapatrzenie w energię elektryczną**

Dostawcą energii elektrycznej na terenie miasta Tomaszów Mazowiecki jest PGE Dystrybucja S.A., Oddział w Łodzi.

Stan techniczny sieci SN i nN na terenie Miasta Tomaszów Mazowiecki jest w stanie dobrym i zaspokaja aktualne zapotrzebowanie przyłączonych odbiorców na terenie miasta na energię elektryczną.



PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź Rejon Energetyczny Tomaszów Mazowiecki prowadzi na bieżąco prace eksploatacyjne w sieciach stanowiących naszą własność, a zlokalizowanych na terenie miasta Tomaszów Mazowiecki, w celu utrzymania ich właściwego stanu technicznego oraz dostarczania przyłączonym odbiorcom energii elektrycznej o parametrach, zgodnych z obowiązującymi wymaganiami w tym zakresie. Sukcesywnie są też realizowane wszelkie prace inwestycyjne, zarówno po stronie sieci średniego, jak i niskiego napięcia, mające za zadanie wyeliminowanie wyeksploatowanych odcinków sieci oraz poprawę ich parametrów, w celu przyłączenia nowych odbiorców i umożliwienia zwiększenia zapotrzebowanej mocy dla odbiorców już przyłączonych. Na terenie miasta sieć elektroenergetyczna 15 kV i 0,4 kV podlegająca modernizacji jest sukcesywnie kablowana.

#### Linie wysokiego napięcia

Miasto jest zasilane czterema liniami wysokiego napięcia, które tworzą pierścień wokół miasta. Struktura taka charakteryzuje się wysoką niezawodnością. Stan techniczny sieci oceniono jako zadowalający.

#### Główne Punkty Zasilania

Obecnie obciążenie maksymalne stacji GPZ w mieście jest na bezpiecznym poziomie, zapewniającym wysoki poziom bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej.

#### **Zaopatrzenie w gaz**

Przez miasto przechodzi 835 mb sieci gazowej wysokiego ciśnienia o maksymalnym ciśnieniu roboczym 5,5 MPa. Gazociąg zasila stację gazową zlokalizowaną przy ul. Zawadzkiej w Tomaszowie Mazowieckim /DN150/. Ponadto na terenie miasta znajduje się stacja redukcyjna wysokiego ciśnienia „Tomaszów Mazowiecki” o przepustowości 3 200 m<sup>3</sup> na godzinę.

#### **Odnawialne źródła energii**

Wnioski dotyczące odnawialnych źródeł energii na terenie Miasta Tomaszów Mazowiecki:

- Na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego istnieje potencjał teoretyczny odnawialnych źródeł energii w zakresie energii promieniowania słonecznego, energii geotermalnej niskotemperaturowej, małej energetyki wiatrowej,
- Rozwój OZE na terenie miasta jest stosunkowo niewielki, w związku z czym ilość energii uzyskanej z tego typu instalacji nie stanowi istotnej pozycji w bilansie energetycznym miasta,
- Jednym z głównych alternatywnych źródeł energii, może być energia słoneczna (montaż kolektorów słonecznych, instalacji fotowoltaicznych),
- Miasto Tomaszów Mazowiecki nie prowadzi ewidencji zamontowanych instalacji OZE wśród mieszkańców, jednakże można zauważyć coraz większe zainteresowanie instalacjami fotowoltaicznymi i kolektorami słonecznymi,
- Miasto posiada potencjał w zakresie energii wiatru (miasto położone jest w strefie korzystnej), jednakże ze względu na charakter miasta nie przewiduje się montażu dużych instalacji wykorzystujących energię wiatru,
- Obecnie brak jest danych co do wykorzystywania energii geotermalnej przez mieszkańców lub przedsiębiorców na terenie miasta Tomaszów Mazowiecki. W lutym 2019 roku na terenie miasta

planowane jest wykonanie geotermalnego otworu badawczego na poszukiwanie i rozpoznanie wód termalnych na terenie Miasta Tomaszów Mazowiecki. W przypadku potwierdzenia projektowej wydajności i temperatury wody termalnej, zostanie podjęta decyzja co do ewentualnego wiercenia drugiego docelowego otworu w celu wydobywania zasobów. Od parametrów wody będzie zależało jej przeznaczenie i ewentualne plany inwestycyjne.

- Rozwój energetyki odnawialnej na bazie biomasy dedykowany jest przede wszystkim obszarom wiejskim, w związku z tym nie upatruje się potencjału w energii z biomasy na omawianym obszarze.

# SPIS TABEL

TABELA 1. STRUKTURA UŻYTKOWANIA GRUNTÓW NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO, STAN NA 2014 R. ....	12
TABELA 2. DANE DEMOGRAFICZNE DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.....	14
TABELA 3. WSKAŹNIKI STRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO W LATACH 2013 – 2017. ....	14
TABELA 4. PROCENT MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA WYPOSAŻONYCH W INSTALACJE TECHNICZNO-SANITARNE. ....	15
TABELA 5: PODMIOTY WG PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI. ....	16
TABELA 6. WYNIKOWE KLASY DLA STREFY ŁÓDZKIEJ UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2017 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA.....	20
TABELA 7. DANE EKSPLOATACYJNE KOTŁOWNI. ....	30
TABELA 8. CHARAKTERYSTYKA POMP SIECIOWYCH SPÓŁDZIELNI MIESZKANIOWEJ „PRZODOWNIK”. ....	31
TABELA 9. PARAMETRY POMP SIECIOWYCH ZAKŁADU GOSPODARKI CIEPŁOWNICZEJ W TOMASZOWIE MAZOWIECKIM SP. Z O.O. ....	33
TABELA 10. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W PODZIALE NA ODBIORCÓW NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO. ....	34
TABELA 11. PRODUKCJA I SPRZEDAŻ CIEPŁA PRZEZ SPÓŁDZIELNIE MIESZKANIOWĄ PRZODOWNIK. ....	34
TABELA 12. PRODUKCJA I SPRZEDAŻ CIEPŁA W POSZCZEGÓLNYCH KOTŁOWNIACH ZAKŁADU GOSPODARKI CIEPŁOWNICZEJ W TOMASZOWIE MAZOWIECKIM SP. Z O.O. ....	34
TABELA 13. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO. ....	36
TABELA 14. ZUŻYCIE PALIW NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO W SEKTORZE MIESZKALNYM. ....	38
TABELA 15. ZUŻYCIE PALIW W SEKTORZE PRZEMYSŁOWYM I HANDLOWO – USŁUGOWYM. ....	39
TABELA 16. PLAN ZADAŃ INWESTYCYJNYCH ZGC – TOMASZÓW MAZ. W ROKU 2019. ....	46
TABELA 17. PLAN ZADAŃ INWESTYCYJNYCH ZGC – TOMASZÓW MAZ. W ROKU 2020. ....	47
TABELA 18. CENY I STAWKI OPŁAT ZA CIEPŁO ZAKŁADU GOSPODARKI CIEPŁOWNICZEJ W TOMASZOWIE MAZOWIECKIM. ....	49
TABELA 19. LINIE ELEKTROMAGNETYCZNE NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.....	51
TABELA 20. LINIE SN ZASILAJĄCE MIASTO TOMASZÓW MAZOWIECKI.....	52
TABELA 21. WYKORZYSTYWANIE PRZEPUSTOWOŚCI LINII SN ZASILAJĄCYCH MIASTO TOMASZÓW MAZOWIECKI. ....	53
TABELA 22. PUNKTY ZASILANIA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO. ....	54
TABELA 23. WYKAZ STACJI TRANSFORMATOROWYCH 15/0,4 KV ZASILAJĄCYCH MIASTO TOMASZÓW MAZOWIECKI. ....	54
TABELA 24. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z PODZIAŁEM NA SEKTORY W ROKU 2017. ....	63
TABELA 25. PROGNOZA WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PROGNOZIE DO 2033 ROKU. ....	64
TABELA 26. STAWKI OPŁAT - GRUPA TARYFOWA A23.....	67
TABELA 27. STAWKI OPŁAT - GRUPY TARYFOWE B11, B21, B22, B23.....	67
TABELA 28. STAWKI OPŁAT –C21, C22A, C22B, C23. ....	68
TABELA 29. STAWKI OPŁAT - GRUPY TARYFOWE C11, C12A, C12B, C12N, C12W.....	68
TABELA 30. STAWKI OPŁAT - GRUPY TARYFOWE R. ....	68
TABELA 31. STAWKI OPŁAT - GRUPY TARYFOWE G11, G12, G12N, G12W.....	69
TABELA 32. DŁUGOŚĆ GAZOCIĄGÓW NISKIEGO, ŚREDNIEGO I WYSOKIEGO CIŚNIENIA NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO. ....	73
TABELA 33. DŁUGOŚĆ I ILOŚĆ CZYNNYCH PRZYŁĄCZY GAZOWYCH WG CIŚNIENIA W SZTUKACH I METRACH NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO. ....	73
TABELA 34. ZUŻYCIE GAZU NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO W OSTATNICH LATACH. .	74
TABELA 35. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU DO ROKU 2033. ....	75
TABELA 36. STAWKI OPŁAT DLA OBSZARU ODDZIAŁU W WARSZAWIE.....	76
TABELA 37. PLANOWANE MODERNIZACJE ODCINKÓW SIECI GAZOWEJ NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.....	77
TABELA 38. INWESTYCJE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ I ROZBUDOWĄ SIECI GAZOWEJ NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO. ....	78
TABELA 39. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO. ....	103
TABELA 40. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU GAZOWEGO. ....	103

## SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1. GRANICE ADMINISTRACYJNE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO. ....	10
RYSUNEK 2. POGŁĄDOWA MAPA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO. ....	11
RYSUNEK 3. OBSZAR PRZEKROCZEŃ DOBOWEJ WARTOŚCI POZIOMU DOPUSZCZALNEGO STĘŻENIA PYŁU PM10 W TOMASZOWIE MAZOWIECKIM W 2017 R. ....	21
RYSUNEK 4. OBSZAR PRZEKROCZEŃ ŚREDNIEJ ROCZNEJ WARTOŚCI POZIOMU DOPUSZCZALNEGO STĘŻENIA PYŁU PM2,5 W TOMASZOWIE MAZOWIECKIM W 2017 R. ....	22
RYSUNEK 5. OBSZAR PRZEKROCZEŃ LD12SLDPM10D02 W STREFIE ŁÓDZKIE ....	23
RYSUNEK 6. OBSZAR DZIAŁANIA PGE DYSTRYBUCJA. ....	51
RYSUNEK 7. ENERGETYKA I KOMUNIKACJA W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM. ....	51
RYSUNEK 8. TEMPERATURY WÓD GEOTERMALNYCH. ....	85
RYSUNEK 9. POTENCJALNE ZASOBY ENERGII CIEPLNEJ WÓD GEOTERMALNYCH W POWIATACH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO. ....	86
RYSUNEK 10. MAPA NASŁONECZNIENIA KRAJU. ....	89
RYSUNEK 11. PRZYKŁADOWA ZALEŻNOŚĆ MOCY WYJŚCIOWEJ PANELU FOTOWOLTAICZNEGO OD DŁUGOŚCI CZASU EKSPLOATACJI W LATACH. ....	90
RYSUNEK 12. WALORYZACJA POWIATÓW ZE WZGLĘDU NA POTENCJAŁ TEORETYCZNY BIOMASY (SŁOMA, DREWNO). ....	92
RYSUNEK 13. STREFY ENERGETYCZNE W POLSCE. ....	94

## SPIS WYKRESÓW

WYKRES 1: LICZBA MIESZKAŃCÓW MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO W LATACH 2013– 2017. ....	13
WYKRES 2. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW MIASTA TOMASZÓW MAZOWIECKI DO 2033 ROKU. ....	13
WYKRES 3: PROGNOZOWANA LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2033. ....	15
WYKRES 4: LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO. .....	16
WYKRES 5: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2033. ....	17
WYKRES 6. STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO. ....	35
WYKRES 7. STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW W BUDYNKACH MIESZKALNYCH NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO. ....	38
WYKRES 8. STRUKTURA PALIW W SEKTORZE PRZEMYSŁOWYM I HANDLOWO – USŁUGOWYM NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO. ....	39
WYKRES 11. PROCENTOWE ZUŻYCIE ENERGII Z PODZIAŁEM NA SEKTORY NA TERENIE MIASTA TOMASZÓW MAZOWIECKI. ....	63
WYKRES 12. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWH]. ....	65
WYKRES 13. LUDNOŚĆ KORZYSTAJĄCA Z SIECI GAZOWEJ NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO. ....	74
WYKRES 14. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2033. ....	76
WYKRES 15. STRUKTURA PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POLSKIM SYSTEMIE ELEKTROENERGETYCZNYM – STAN NA KWIECIEŃ 2016. ....	84

# ZAŁĄCZNIK I – SCHEMAT SIECI ENERGETYCZNEJ

---

## PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA TOMASZÓW MAZOWIECKI NA LATA 2018 – 2033