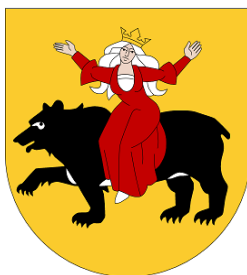


Tytuł opracowania

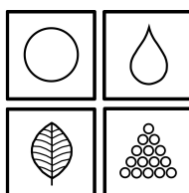
**AKTUALIZACJA PLANU
GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA
MAZOWIECKIEGO
DO ROKU 2030**

Zamawiający



Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki
ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 10/16
97-200 Tomaszów Mazowiecki

Wykonawca



Dokumentacja Środowiskowa – Wojciech Pająk
Osiedle Leśne 7B/121
62-028 Koziegłowy (k. Poznania)
www.dokumentacja-srodowiskowa.pl
e-mail: poczta@dokumentacja-srodowiskowa.pl
tel.: 720-756-763

Data opracowania

MAJ 2022

SPIS TREŚCI

1. STRESZCZENIE	3
2. WSTĘP	5
3. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE PGN	6
4. POWIĄZANIA PGN Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	7
4.1. Poziom unijny	7
4.2. Poziom krajowy	10
4.3. Poziom regionalny	14
4.4. Poziom lokalny	19
5. CHARAKTERYSTYKA MIASTA	22
5.1. Podstawowe dane o mieście	22
5.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną	25
5.3. Zaopatrzenie w gaz ziemny	30
5.4. Zaopatrzenie w ciepło	36
5.5. Odnawialne źródła energii	42
5.6. System transportowy	43
5.7. Jakość powietrza	48
6. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI CO₂ (BEI)	52
6.1. Przyjęte założenia inwentaryzacji bazowej	53
6.2. Wyniki inwentaryzacji bazowej	55
7. ZADANIA ZAPLANOWANE I ZREALIZOWANE W RAMACH POPRZEDNIEGO PGN (W PERSPEKTYWIE DO 2020 ROKU)	58
8. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH	80
9. ZADANIA PLANOWANE DO REALIZACJI W OBECNEJ PERSPEKTYWIE (DO 2030 ROKU)	81
9.1. Strategia długoterminowa	81
9.2. Harmonogram realizacyjny	97
9.3. Określenie celów oraz wskaźników realizacji PGN	116
10. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE	118
10.1. Struktura organizacyjna realizacji PGN	118
10.2. Monitorowanie, ocena i ewaluacja realizacji PGN	118
10.3. Źródła finansowania wskazanych zadań	120
SPIS TABEL	126
SPIS WYKRESÓW	126
SPIS RYSUNKÓW	127

1. STRESZCZENIE

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” (PGN) przyjęty został uchwałą nr XIX/181/2015 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 26 listopada 2015 r., a następnie zmieniany w latach 2016, 2018, 2019 i 2020 (zmiany PGN dotyczyły dopisywania nowych inwestycji zgłaszanych przez interesariuszy planu).

Przedmiotem niniejszej aktualizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” jest rozszerzenie realizacji planu na kolejne lata – w perspektywie do końca 2030 r., a także uwzględnienie zmian jakie zaszły w zakresie istotnych okoliczności wpływających na treść poprzednio obowiązującego PGN. Zmiany te dotyczą przede wszystkim:

- nowego prawodawstwa unijnego, krajowego i regionalnego wyznaczającego kierunki i cele z zakresu transformacji energetycznej gospodarki oraz ochrony jakości powietrza;
- nowych możliwości finansowania zadań niskoemisyjnych.

W aktualizacji opisano również obecny stan funkcjonowania systemów energetycznych na terenie miasta (zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz ziemny) oraz stopień ich rozwoju w okresie od przyjęcia pierwotnej wersji PGN, aktualny stan jakości powietrza oraz aktualną wielkość produkcji energii z OZE. W niniejszej aktualizacji dokonano również podsumowania oraz rozliczenia efektów realizacji PGN w poprzedniej perspektywie czasowej (tj. przedstawienie zrealizowanych i niezrealizowanych zadań oraz osiągniętych celów PGN w okresie do końca 2020 r.).

Na podstawie opisu stanu obecnego oraz bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ zidentyfikowano najważniejsze aspekty i obszary problemowe z zakresu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Miasta Tomaszowa Mazowieckiego:

- **Wyznaczenie na terenie miasta obszarów przekroczeń dopuszczalnych standardów jakości powietrza.**

Zgodnie z aktualną „Roczną oceną jakości powietrza w województwie łódzkim – raport wojewódzki za rok 2021” (GIOŚ RWMS w Łodzi, kwiecień 2022) na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego ze względu na kryterium ochrony zdrowia wyznaczono: obszar przekroczeń dopuszczalnego rocznego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz obszar przekroczeń docelowego rocznego stężenia benzo(a)pirenu. Problem wysokich stężeń pyłów zawieszonych i B(a)P dotyczy obszarów zabudowanych, z dominującą emisją powierzchniową. To właśnie ten rodzaj emisji (opalenie budynków paliwem stałym – węglem i drewnem) przyczynia się do przekroczeń obowiązujących standardów pyłu zawieszonego PM_{2,5} i benzo(a)pirenu. Duże znaczenie ma również emisja komunikacyjna, wpływająca negatywnie na jakość powietrza wzdłuż dróg o dużym natężeniu ruchu oraz w centrach miast. Stanowi ona coraz poważniejszy problem ze względu na stale rosnącą liczbę pojazdów.

- **Dominujący udział urządzeń grzewczych opalanych paliwem stałym w sektorze mieszkalnictwa na terenie miasta.**

W 2019 r. Urząd Miasta przeprowadził na terenie Tomaszowa Mazowieckiego inwentaryzację urządzeń grzewczych stosowanych w budynkach mieszkalnych. Łącznie ankietyzacją objęto 5 134 nieruchomości mieszkalnych i zinwentaryzowano 5 834 urządzeń grzewczych. Zdecydowanie największy udział posiadały urządzenia grzewcze opalane paliwem stałym – 4 290 szt., co stanowi 73,5 %.

- **Nieefektywne systemy ciepłownicze funkcjonujące na terenie miasta.**

W scentralizowanych systemach ciepłowniczych eksploatowanych na terenie miasta przez ZGC Sp. z o.o. oraz SM „Przodownik” w produkcji ciepła dominuje paliwo węglowe (miał węglowy). W 2021 r. łączna produkcja ciepła w Ciepłowni Rejonowej ZGC Sp. z o.o. wyniosła 463 040 GJ. Na cele produkcji zużyto 23 378,3 Mg miału węglowego oraz 1 001,7 Mg biomasy. Udział paliwa węglowego w produkcji ciepła wyniósł 95,9 %. Natomiast do produkcji ciepła sieciowego w Ciepłowni Zawadzka należącej do SM „Przodownik” zużyto 5 763,4 Mg miału węglowego oraz 1 165 025 m³ gazu ziemnego. Udział paliwa węglowego w produkcji ciepła wyniósł 70,1 %.

Zgodnie z regulacjami unijnymi i krajowymi system ciepłowniczy jest efektywny energetycznie, jeśli do produkcji ciepła i chłodu wykorzystuje w co najmniej: 75 % ciepło pochodzące z kogeneracji (CHP), lub 50 % ciepło odpadowe (produkt uboczny procesów przemysłowych), lub 50 % energię z OZE, lub 50 % połączenie energii i ciepła wskazanych powyżej.

- **Wzrastające zużycie energii elektrycznej na terenie miasta.**

Łączne zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego w 2021 r. wyniosło 250 407,4 MWh. W porównaniu do 2016 r. łączne zużycie energii elektrycznej wzrosło o 12 026,5 MWh, co stanowi 5,0 %. Natomiast zmiany zużycia energii elektrycznej w poszczególnych sektorach przedstawiają się następująco:

- przemysł (taryfa B) – wzrost o 3 948,5 MWh, co stanowi 2,5 %;
- handel i usługi (taryfa C) – wzrost o 3 386,6 MWh, co stanowi 8,5 %;
- gospodarstwa domowe (taryfa G) – wzrost o 4 691,4 MWh, co stanowi 11,2 %.

- **Nierozwinięty sektor elektromobilności na terenie miasta.**

Obecnie w Tomaszowie Mazowieckim pojazdy zeroemisyjne nie są wykorzystywane ani w komunikacji publicznej, ani też przy wykonywaniu przez miasto innych zadań komunalnych. Spółki miejskie także nie używają pojazdów elektrycznych. Na dużą skalę wykorzystywane są w komunikacji miejskiej jedynie autobusy hybrydowe. W mieście nie funkcjonują także ogólnodostępne stacje ładowania samochodów elektrycznych.

Realizacja „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w perspektywie długoterminowej ma przyczynić się do osiągnięcia celów polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do roku 2030, a więc:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych (CO₂);
- redukcji zużycia energii finalnej (wzrost efektywności energetycznej);
- wzrostu udziału OZE w zużyciu energii finalnej (bilansie energetycznym).

Celem strategicznym „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” jest również osiągnięcie stałej poprawy jakości powietrza na terenie miasta poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń – głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych (PM₁₀ i PM_{2,5}).

Osiągnięcie wymienionych powyżej celów strategicznych (redukcja emisji CO₂, wzrost efektywności energetycznej, wzrost produkcji energii z OZE oraz poprawa jakości powietrza) możliwe będzie poprzez realizację następujących głównych kierunków działań w perspektywie długoterminowej (cele szczegółowe PGN):

- Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej.
- Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi.
- Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) oraz innych prosumenckich instalacji OZE w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.
- Przebudowa i modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w celu redukcji zużycia energii elektrycznej.
- Budowa dróg rowerowych oraz pozostałej infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego.
- Budowa, przebudowa, modernizacja i remonty dróg w celu zwiększenia dostępności komunikacyjnej miasta oraz ograniczenia wtórej emisji zanieczyszczeń do powietrza
- Rozwój niskoemisyjnego systemu transportu publicznego na terenie miasta.
- Promowanie i wdrażanie rozwiązań z zakresu elektromobilności miejskiej.
- Modernizacja i przebudowa systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych instalacji OZE.
- Rozbudowa i modernizacja systemu gazowniczego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych odbiorców.
- Rozbudowa i modernizacja systemów ciepłowniczych w celu zapewnienia ich bezawaryjnego funkcjonowania, zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko oraz przyłączania nowych odbiorców.

- Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego.
- Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych.
- Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE.
- Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów.

Realizacja zadań uwzględnionych w niniejszej „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w perspektywie lat 2021-2030 przyniesie następujące korzyści środowiskowe i energetyczne:

- redukcja emisji CO₂ o 5 268 MgCO₂, co stanowi 1,0 % redukcję w stosunku do wielkości emisji CO₂ z obszaru miasta w roku bazowym (2014);
- redukcja zużycia energii finalnej o 8 798 MWh, co stanowi 0,4 % redukcję w stosunku do wielkości zużycia energii na obszarze miasta w roku bazowym (2014);
- wzrost produkcji energii z OZE o 3 490 MWh, co stanowi 6,4 % wzrost produkcji energii z OZE na terenie miasta w stosunku do roku bazowego (2014);
- redukcja emisji pyłów zawieszonych (PM 10 i PM 2,5) o 5 065 kg;
- redukcja emisji benzo(a)pirenu o 2,3 kg.

Realizacja wyznaczonych zadań oraz osiągnięcie wyznaczonych celów w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” wymaga znacznych nakładów finansowych. W dokumencie wyznaczono możliwe źródła finansowania inwestycji, do których należą przede wszystkim: Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027; Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027; Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie; Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi.

2. WSTĘP

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” (PGN) przyjęty został uchwałą nr XIX/181/2015 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 26 listopada 2015 r., a następnie zmieniany następującymi uchwałami (zmiany PGN dotyczyły dopisywania nowych inwestycji zgłaszanych przez interesariuszy planu):

- uchwałą Nr XXIII/235/2016 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 4 lutego 2016 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XIX/181/2015 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 26 listopada 2015 r. w sprawie uchwalenia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego;
- uchwałą Nr XXIV/239/2016 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 25 lutego 2016 r. o zmianie uchwały Nr XIX/181/2015 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 26 listopada 2015 r. w sprawie uchwalenia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego;
- uchwałą nr XXXVIII/345/2016 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 21 grudnia 2016 r. o zmianie uchwały Nr XIX/181/2015 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego w sprawie uchwalenia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego”;
- uchwałą nr LXX/619/2018 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 18 października 2018 r. o zmianie uchwały nr XIX/181/2015 w sprawie uchwalenia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego”;
- uchwałą nr XVII/136/2019 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 26 września 2019 r. o zmianie uchwały Nr XIX/181/2015 w sprawie uchwalenia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego”;
- uchwałą Nr XXXVI/262/2020 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 26 listopada 2020 r. o zmianie uchwały nr XIX/181/2015 w sprawie uchwalenia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego”.

Dotychczasowo obowiązujący PGN wyznaczał cele i zadania zaplanowane do realizacji w perspektywie do końca 2020 r.

Przedmiotem niniejszej aktualizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” jest rozszerzenie realizacji planu na kolejne lata – w perspektywie do końca 2030 r., a także uwzględnienie zmian jakie zaszły w zakresie istotnych okoliczności wpływających na treść poprzednio obowiązującego PGN. Zmiany te dotyczą przede wszystkim:

- nowego prawodawstwa unijnego, krajowego i regionalnego wyznaczającego kierunki i cele z zakresu transformacji energetycznej gospodarki oraz ochrony jakości powietrza;
- nowych możliwości finansowania zadań niskoemisyjnych.

W aktualizacji opisano również obecny stan funkcjonowania systemów energetycznych na terenie miasta (zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz ziemny) oraz stopień ich rozwoju w okresie od przyjęcia pierwotnej wersji PGN, aktualny stan jakości powietrza oraz aktualną wielkość produkcji energii z OZE. W niniejszej aktualizacji dokonano również podsumowania oraz rozliczenia efektów realizacji PGN w poprzedniej perspektywie czasowej (tj. przedstawienie zrealizowanych i niezrealizowanych zadań oraz osiągniętych celów PGN w okresie do końca 2020 r.).

3. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE PGN

Realizacja „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w perspektywie długoterminowej ma przyczynić się do osiągnięcia celów polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do roku 2030, a więc:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych (CO₂);
- redukcji zużycia energii finalnej (wzrost efektywności energetycznej);
- wzrostu udziału OZE w zużyciu energii finalnej (bilansie energetycznym).

Celem strategicznym „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” jest również osiągnięcie stałej poprawy jakości powietrza na terenie miasta poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń – głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych (PM₁₀ i PM_{2,5}).

Realizacja zadań uwzględnionych w niniejszej „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w perspektywie lat 2021-2030 przyniesie następujące korzyści środowiskowe i energetyczne:

- **redukcja emisji CO₂ o 5 268 MgCO₂**, co stanowi 1,0 % redukcję w stosunku do wielkości emisji CO₂ z obszaru miasta w roku bazowym (2014);
- **redukcja zużycia energii finalnej o 8 798 MWh**, co stanowi 0,4 % redukcję w stosunku do wielkości zużycia energii na obszarze miasta w roku bazowym (2014);
- **wzrost produkcji energii z OZE o 3 490 MWh**, co stanowi 6,4 % wzrost produkcji energii z OZE na terenie miasta w stosunku do roku bazowego (2014);
- **redukcja emisji pyłów zawieszonych (PM₁₀ i PM_{2,5}) o 5 065 kg;**
- **redukcja emisji benzo(a)pirenu o 2,3 kg.**

Osiągnięcie wymienionych powyżej celów strategicznych (redukcja emisji CO₂, wzrost efektywności energetycznej, wzrost produkcji energii z OZE oraz poprawa jakości powietrza) możliwe będzie poprzez realizację następujących głównych kierunków działań w perspektywie długoterminowej (cele szczegółowe PGN):

- Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej.
- Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi.
- Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) oraz innych prosumenckich instalacji OZE w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.
- Przebudowa i modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w celu redukcji zużycia energii elektrycznej.

- Budowa dróg rowerowych oraz pozostałej infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego.
- Budowa, przebudowa, modernizacja i remonty dróg w celu zwiększenia dostępności komunikacyjnej miasta oraz ograniczenia wtórej emisji zanieczyszczeń do powietrza
- Rozwój niskoemisyjnego systemu transportu publicznego na terenie miasta.
- Promowanie i wdrażanie rozwiązań z zakresu elektromobilności miejskiej.
- Modernizacja i przebudowa systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych instalacji OZE.
- Rozbudowa i modernizacja systemu gazowniczego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych odbiorców.
- Rozbudowa i modernizacja systemów ciepłowniczych w celu zapewnienia ich bezawaryjnego funkcjonowania, zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko oraz przyłączania nowych odbiorców.
- Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego.
- Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych.
- Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE.
- Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów.

4. POWIĄZANIA PGN Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

W niniejszym rozdziale przedstawiono powiązania „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” z obowiązującymi dokumentami strategicznymi szczebla unijnego, krajowego, regionalnego oraz lokalnego wyznaczającymi ramy dla wspólnej polityki energetycznej.

4.1. Poziom unijny

Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030

Realizacja celów klimatyczno-energetycznych UE na 2030 r. jest kluczowa dla niskoemisyjnej transformacji energetycznej. W związku z realizacją ambicji dekarbonizacji UE, w grudniu 2020 r. Rada Europejska zatwierdziła wiążący unijny cel zakładający ograniczenie emisji netto gazów cieplarnianych do 2030 roku o co najmniej 55 % w porównaniu z poziomem z roku 1990. Zwiększono tym samym dotychczas obowiązujący 40 % cel redukcyjny. Nowa unijna ambicja została określona jako kolektywny cel dla całej Unii tj. realizowany na podstawie kontrybucji państw członkowskich, przy uwzględnieniu uwarunkowań krajowych, specyficznych punktów startowych, potencjału redukcyjnego, zasady suwerenności w kształtowaniu krajowego miksu energetycznego oraz konieczności zagwarantowania bezpieczeństwa energetycznego. Realizacja założonych celów odbywać się będzie w sposób możliwie najbardziej racjonalny pod względem kosztów celem zachowania przystępnych cen energii dla gospodarstw domowych oraz konkurencyjności UE, jak również uwzględniając zasadę sprawiedliwości i solidarności. Podążanie za dynamicznie przyspieszającymi trendami klimatyczno-energetycznymi UE będzie stanowić dla Polski znaczące wyzwanie transformacyjne.

Na ścieżce długoterminowej transformacji energetycznej, punktem odniesienia są cele określone na 2020 roku. W 2009 roku przyjęto pakiet regulacji wyznaczający trzy zasadnicze cele przeciwdziałania zmianom klimatu do 2020 r. (tzw. pakiet 3 x 20%), przy czym państwa członkowskie partycypują stosownie do swoich możliwości.

W 2014 roku Rada Europejska utrzymała kierunek przeciwdziałania zmianom klimatu i zatwierdziła cztery cele w perspektywie 2030 roku dla całej UE, które po rewizji w 2018 i 2020 r. mają następujący kształt:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55% w porównaniu z emisją z 1990 r.;
- osiągnięcie co najmniej 32% udziału źródeł odnawialnych w zużyciu finalnym energii brutto;
- osiągnięcie wzrostu efektywności energetycznej o 32,5%;
- ukończenie budowy wewnętrznego rynku energii UE.

Wspólne podejście dotyczące okresu do 2030 r. pomaga zagwarantować pewność regulacyjną dla inwestorów oraz koordynować działania krajów UE. Ramy te sprzyjają zmianom w kierunku gospodarki neutralnej dla klimatu i tworzeniu systemu energetycznego, który:

- zapewnia wszystkim użytkownikom energię po przystępnych cenach,
- zwiększa bezpieczeństwo dostaw energii w UE,
- zmniejsza zależność od importu energii,
- tworzy nowe możliwości zrównoważonego wzrostu gospodarczego i zielone miejsca pracy,
- przynosi korzyści dla zdrowia i środowiska – np. przez mniejsze zanieczyszczenie powietrza.

Przyjęte cele są wkładem UE w realizację porozumień klimatycznych. Kluczowe znaczenie dla aktualnej polityki i działań ma zawarte w grudniu 2015 r. podczas 21. konferencji stron Ramowej konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (COP21), tzw. porozumienie paryskie. Wynika z niego konieczność zatrzymania wzrostu średniej globalnej temperatury na poziomie poniżej 2°C w stosunku do poziomów sprzed epoki przemysłowej, a starać się należy, by było to nie więcej niż 1,5°C. W czasie 24. konferencji (COP24) w grudniu 2018 r. podczas polskiej prezydencji, został podpisany tzw. Katowicki pakiet klimatyczny wdrażający porozumienie paryskie. Szczegółnej uwadze zostało poddane to, że wynikająca z porozumienia paryskiego transformacja musi przebiegać w sposób sprawiedliwy i solidarny.

Europejski Zielony Ład

Zmiana klimatu i degradacja środowiska stanowią zagrożenie dla Europy i reszty świata. Aby sprostać tym wyzwaniom, Europa potrzebuje nowej strategii na rzecz wzrostu służącej przekształceniu Unii w nowoczesną, zasobooszczędną i konkurencyjną gospodarkę:

- która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto,
- w której nastąpi oddzielenie wzrostu gospodarczego od zużywania zasobów,
- w której żadna osoba ani żaden region nie pozostaną w tyle.

W grudniu 2019 r. Komisja Europejska przedstawiła „Europejski Zielony Ład”, czyli plan działania na rzecz zrównoważonej gospodarki UE. Można to osiągnąć poprzez przekształcenie wyzwań związanych z klimatem i środowiskiem w nowe możliwości we wszystkich obszarach polityki, a także zadbanie o to, by transformacja była sprawiedliwa i sprzyjała włączeniu społecznemu.

Europejski Zielony Ład zawiera plan działań umożliwiających bardziej efektywne wykorzystanie zasobów dzięki przejściu na czystą gospodarkę o obiegu zamkniętym oraz przeciwdziałanie utracie różnorodności biologicznej i zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń.

Omówiono w nim konieczne inwestycje i dostępne narzędzia finansowe. Wyjaśniono, w jaki sposób zapewnić transformację, która będzie sprawiedliwa i sprzyjająca włączeniu społecznemu.

Do 2050 r. UE chce stać się neutralna dla klimatu. Zaproponowano europejskie prawo o klimacie, aby przekształcić to zobowiązanie polityczne w zobowiązanie prawne. Osiągnięcie tego celu będzie wymagało działań we wszystkich sektorach naszej gospodarki, takich jak:

- inwestycje w technologie przyjazne dla środowiska,
- wspieranie innowacji przemysłowych,

- wprowadzanie czystszych, tańszych i zdrowszych form transportu prywatnego i publicznego,
- obniżenie emisyjności sektora energii,
- zapewnienie większej efektywności energetycznej budynków,
- współpraca z partnerami międzynarodowymi w celu poprawy światowych norm środowiskowych.

UE zapewni również wsparcie finansowe i pomoc techniczną dla tych, którzy najbardziej odczuwają skutki przejścia na gospodarkę ekologiczną. Służyć temu będzie mechanizm sprawiedliwej transformacji. Dzięki niemu najbardziej dotknięte regiony mają otrzymać 100 mld euro w latach 2021–2027.

Europejski Zielony Ład składa się z 10 założeń:

1. Europa bez zanieczyszczeń - zanieczyszczenie powietrza, wody oraz rozwiązanie problemu zanieczyszczenia przemysłowego.
2. Przejście na gospodarkę cyrkulacyjną - przyjęcie nowego planu działania na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym do marca 2020 r.
3. Program „Farm to Fork” - cele dotyczące redukcji chemicznych pestycydów (50% do roku 2030), nawozów i zwiększenie powierzchni upraw organicznych.
4. Zielona Wspólna Polityka Rolna - wysokie ambicje środowiskowe i klimatyczne w ramach reformy Wspólnej Polityki Rolnej.
5. Mechanizm JUST Transition - wsparcie finansowe dla regionalnych planów transformacji energetycznej.
6. Finansowanie transformacji - fundusze na zielone innowacje i inwestycje publiczne.
7. Czysta, przystępna cenowo i bezpieczna energia - ocena ambicji państw członkowskich ujętych w ramach krajowych planów w zakresie energii i klimatu.
8. Osiągnięcie neutralności klimatycznej - propozycja pierwszej ustawy klimatycznej zapisującej cel neutralności klimatycznej do 2050 r.
9. Zrównoważony transport - przyjęcie strategii na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności, a także przegląd dyrektywy w sprawie infrastruktury paliw alternatywnych i rozporządzenia TEN-T.
10. Ochrona europejskiego kapitału naturalnego - propozycja strategii UE na rzecz różnorodności biologicznej do 2030 r.

Dyrektywy UE z zakresu efektywności energetycznej

Podstawą polityki UE w zakresie efektywności energetycznej jest dyrektywa 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, która ustanawia zestaw wiążących środków mających pomóc UE w osiągnięciu celu w zakresie poprawy efektywności energetycznej o 20% do 2020 r. Dyrektywa wprowadziła również cele w zakresie oszczędności energii i wiele strategii w dziedzinie efektywności energetycznej, w tym w zakresie renowacji energooszczędnych, a także obowiązkowe świadectwa energetyczne dla budynków, minimalne normy efektywności energetycznej dla różnych produktów, etykiety efektywności energetycznej i inteligentne liczniki oraz określono w niej prawa konsumentów. W grudniu 2018 r. w zmienionej dyrektywie w sprawie efektywności energetycznej zwiększono ogólny cel UE na 2030 r. do co najmniej 32,5 % (w stosunku do prognoz modelowych z 2007 r. na 2030 r.). W ramach Europejskiego Zielonego Ładu Komisja zaproponowała przegląd dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej i opublikowała plan oceny w dniu 3 sierpnia 2020 r.

Nowa dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (dyrektywa (UE) 2018/844) przewiduje plany działania i orientacyjne cele pośrednie na rok 2030, 2040 i 2050 oraz długoterminowe strategie państw członkowskich w zakresie wspierania renowacji krajowych zasobów budynków mieszkalnych i niemieszkalnych, zarówno publicznych, jak i prywatnych, aby zapewnić do 2050 r. wysoką efektywność energetyczną i niskoemisyjność zasobów budynków. W październiku 2020 r. Komisja opublikowała nową strategię dotyczącą fali renowacji (COM(2020)0662), której celem jest podwojenie rocznego wskaźnika renowacji energetycznej w ciągu najbliższych dziesięciu lat.

Unijna dyrektywa w sprawie ekoprojektu (dyrektywa 2009/125/WE) oraz rozporządzenie ramowe w sprawie etykietowania energetycznego (rozporządzenie (UE) 2017/1369) określają wymagania dotyczące ekoprojektu i etykietowania energetycznego dla poszczególnych grup produktów.

Dyrektywy UE z zakresu odnawialnych źródeł energii

Energia słoneczna, lądowa i morska energia wiatrowa, energia oceaniczna i wodna, biomasa i biopaliwa to energia pochodząca ze źródeł odnawialnych. Rynki energii same w sobie nie są w stanie zapewnić pożądanej ilości energii ze źródeł odnawialnych w UE, co oznacza, że mogą być potrzebne krajowe systemy wsparcia i unijne systemy finansowania. Jednym z priorytetów uzgodnionych podczas posiedzenia Rady Europejskiej w maju 2013 r. było zwiększenie dywersyfikacji dostaw energii w UE oraz rozwój lokalnych zasobów energetycznych, aby zapewnić bezpieczeństwo dostaw i zmniejszyć zależność od źródeł zewnętrznych. W odniesieniu do odnawialnych źródeł energii dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. wprowadziła cel 20%, który miał zostać osiągnięty do 2020 r. W grudniu 2018 r. nowa dyrektywa w sprawie odnawialnych źródeł energii (dyrektywa (UE) 2018/2001) wyznaczyła wiążący ogólny cel UE w zakresie energii ze źródeł odnawialnych na 2030 r. na poziomie co najmniej 32 %. Istnieją różne strategie mające na celu zwiększenie wykorzystania każdego z odnawialnych źródeł energii.

4.2. Poziom krajowy

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. (PEP2040)

Rada Ministrów zatwierdziła „Politykę energetyczną Polski do 2040 r.” w dniu 2 lutego 2021 r. Po 12 latach od ustanowienia poprzedniej polityki, przyjęto nowy dokument strategiczny, wyznaczający kierunki rozwoju sektora paliwowo-energetycznego. PEP2040 stanowi jasną wizję strategii Polski w zakresie transformacji energetycznej, tworząc oś dla programowania środków unijnych związanych z sektorem energii jak i realizacji potrzeb gospodarczych.

Transformacja energetyczna będzie wymagała zaangażowania wielu podmiotów i poniesienia znacznych nakładów inwestycyjnych, których skala w latach 2021-2040 może sięgnąć ok. 1 600 mld PLN. Inwestycje w sektorach paliwowo-energetycznych angażować będą środki finansowe w kwocie ok. 867-890 mld PLN. Prognozowane nakłady w sektorze wytwórczym energii elektrycznej sięgać będą ok. 320-342 mld PLN, z czego ok. 80% zostanie przeznaczonych na moce bezemisyjne tj. OZE i energetykę jądrową. Na skutek ww. głębokich przekształceń sektora paliwowo-energetycznego następować może wzrost kosztów energii. Szereg inwestycji może uzyskać wsparcie finansowe (operacyjne i inwestycyjne), dzięki czemu zmiany będą odbywać się w możliwie szybkim tempie i w większej skali. Istotne jest, aby sposób przeprowadzenia transformacji zapewniał akceptowalne społecznie ceny energii i nie pogłębiał ubóstwa energetycznego.

PEP2040 zawiera opis stanu i uwarunkowań sektora energetycznego. Następnie wskazano trzy filary PEP2040, na których oparto osiem celów szczegółowych PEP2040 wraz z działaniami niezbędnymi do ich realizacji oraz projekty strategiczne. Zaprezentowano ujęcie terytorialne i wskazano źródła finansowania PEP2040.

Poprzez realizację celów i działań wskazanych w PEP2040 przeprowadzona zostanie niskoemisyjna transformacja energetyczna przy aktywnej roli odbiorcy końcowego i zaangażowaniu krajowego przemysłu, dając impuls gospodarce, przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego, w sposób innowacyjny, akceptowalny społecznie i z poszanowaniem środowiska oraz klimatu. Transformacja energetyczna Polski zostanie oparta na trzech filarach:

- **I FILAR – SPRAWIEDLIWA TRANSFORMACJA:** Oznacza zapewnienie nowych możliwości rozwoju regionom i społecznościom najbardziej dotkniętym negatywnymi skutkami przekształceń w związku z niskoemisyjną transformacją energetyczną, jednocześnie

zapewniając nowe miejsca pracy i budując nowe gałęzie przemysłu współuczestniczące w przekształceniach sektora energii. Działania związane z transformacją rejonów węglowych będą wspierane środkami ok. 60 mld zł. Poza ujęciem regionalnym, w transformacji uczestniczyć będą indywidualni odbiorcy energii, którzy z jednej strony zostaną osłonięci przed wzrostem cen nośników energii, a z drugiej strony będą zachęceni do aktywnego udziału w rynku energii. Dzięki temu transformacja energetyczna będzie przeprowadzona w sposób sprawiedliwy i każdy – nawet małe gospodarstwo domowe – może w niej partycypować. Transformacja wykorzystywać będzie krajowe przewagi konkurencyjne, stworzy nowe możliwości rozwojowe i zainicjuje szerokie zmiany modernizacyjne, dając możliwość na stworzenie nawet 300 tysięcy nowych miejsc pracy w branżach o wysokim potencjale, w szczególności związanym z OZE, energetyką jądrową, elektromobilnością, infrastrukturą sieciową, cyfryzacją, termomodernizacją budynków i in.

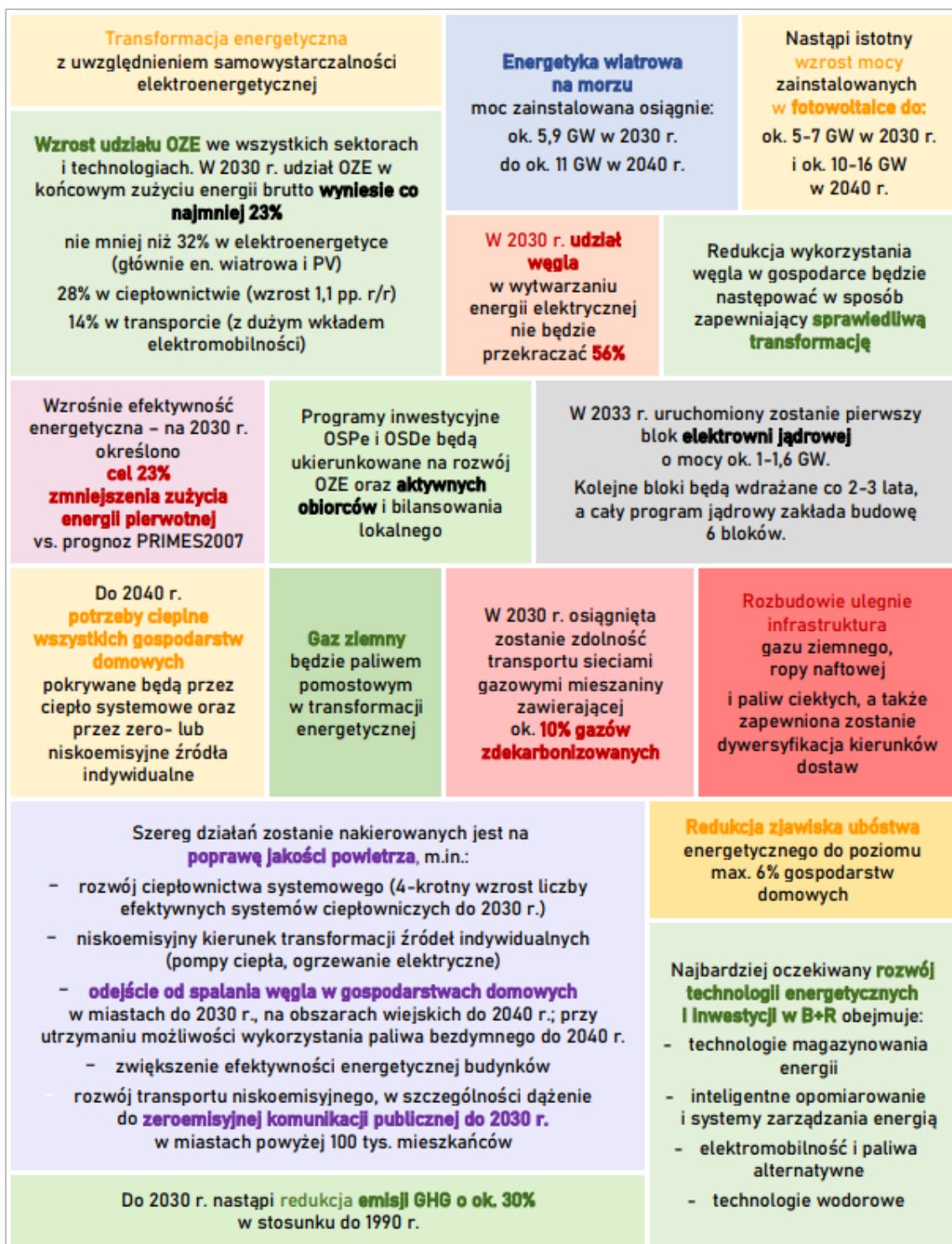
- **II FILAR – ZEROEMISYJNY SYSTEM ENERGETYCZNY:** To kierunek długoterminowy, w którym zmierza transformacja energetyczna. Zmniejszenie emisyjności sektora energetycznego będzie możliwe poprzez wdrożenie energetyki jądrowej i energetyki wiatrowej na morzu, zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznej opartych m.in. na paliwach gazowych.
- **III FILAR – DOBRA JAKOŚĆ POWIETRZA:** To cel, który dla odbiorców jest jedną z bardziej zauważalnych oznak odchodzenia od paliw kopalnych. Dzięki inwestycjom w transformację sektora ciepłowniczego (systemowego i indywidualnego), elektryfikację transportu oraz promowania domów pasywnych i zeroemisyjnych, wykorzystujących lokalne źródła energii, w widoczny sposób poprawi się jakość powietrza, która ma wpływ na zdrowie społeczeństwa. Kluczowym rezultatem transformacji odczuwalnym przez każdego obywatela będzie zapewnienie czystego powietrza w Polsce.

Na kolejnych rycinach przedstawiono III filary, na których oparta jest „Polityka energetyczna Polski do 2040 r.” oraz kluczowe elementy realizacji PEP2040.



Rysunek 1. Trzy filary realizacji „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.”

Źródło: PEP2040



Rysunek 2. Kluczowe elementy realizacji „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.”

Źródło: PEP2040

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK)

Minister Aktywów Państwowych w dniu 30 grudnia 2019 r. przekazał do Komisji Europejskiej „Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030”, wypełniając tym samym obowiązek nałożony na Polskę przepisami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu.

„Krajowy plan na rzecz energii i klimatu” przygotowany został z myślą o ustanowieniu stabilnych ram będących sprzyjającym otoczeniem dla zrównoważonej, ekonomicznie efektywnej

i sprawiedliwej transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Dokument ten ma umożliwić synergę z realizacją działań w powiązanych wzajemnie pięciu następujących wymiarach unii energetycznej, z uwzględnieniem zasady „efektywność energetyczna przede wszystkim”:

1. **OBNIŻENIE EMISYJNOŚCI** - W wymiarze obniżenie emisyjności ujęto zagadnienia związane zarówno z emisją i pochłanianiem gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza, jak również dotyczące wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Ze względu na pojawiające się coraz częściej ekstremalne zjawiska pogodowe, uwzględniono również zagadnienie adaptacji do zmian klimatu. Obniżenie emisyjności ma być realizowane poprzez obniżenie emisji w transporcie, budownictwie i rolnictwie, przy uwzględnieniu korzystnych efektów płynących z pochłaniania CO₂ przez ekosystemy oraz elastyczności związanej z użytkowaniem gruntów, zmianą użytkowania gruntów i leśnictwem. Niezwykle ważna w tym aspekcie jest również poprawa jakości życia mieszkańców kraju, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska. Dotyczy to w szczególności rozwiązania problemu tzw. „niskiej emisji” związanej z emisją zanieczyszczeń w transporcie oraz przez indywidualne źródła ciepła.
2. **EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA** - Działania mające na celu zmniejszenie zużycia energii traktowane są w szczególny sposób, prowadzą one bowiem jednocześnie do dalszego zmniejszenia emisji, wpływając na realizację celów energetyczno-klimatycznych. W tym kontekście szczególnie ważne są: rozwój ekologicznych i efektywnych systemów ciepłowniczych, produkcji ciepła w kogeneracji, inteligentnych sieci oraz funkcjonowanie mechanizmów stymulujących oszczędność końcowego wykorzystania energii oraz zachowania prooszczędnościowe. Zarówno pod kątem efektywności energetycznej, jak też poprawy warunków mieszkaniowych społeczeństwa, za istotną uznawane jest opracowanie długoterminowej strategii renowacji krajowych zasobów budynków mieszkalnych i niemieskalnych, zarówno publicznych, jak i prywatnych. Planowane są również działania zwiększające efektywność energetyczną w transporcie, za sprawą promowania bardziej zrównoważonych metod transportu towarów (np. transport intermodalny, kolejowy) i społeczeństw (np. transport zbiorowy). W dokumencie przewidziano zwiększenie efektywności energetycznej przez utworzenie spójnego, zrównoważonego, innowacyjnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego na poziomie krajowym, europejskim i globalnym.
3. **BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE** - Bezpieczeństwo energetyczne jest traktowane w Polsce priorytetowo. Z polskiego punktu widzenia najistotniejsze w tym wymiarze jest pokrycie wzrastającego zapotrzebowania na paliwa i energię w związku z prognozowanym wzrostem gospodarczym, przy zapewnieniu nieprzerwanych dostaw energii. Istotną kwestią jest utrzymanie wysokiego wskaźnika niezależności energetycznej, dywersyfikacji miksu energetycznego oraz dywersyfikacji kierunków dostaw paliw importowanych. Dotyczy to zarówno ropy naftowej jak i gazu ziemnego, co powiązane jest również z koniecznością rozwoju infrastruktury w tych sektorach. Udział węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej będzie systematycznie zmniejszany. W 2030 r. osiągnie poziom 56-60% i w perspektywie roku 2040 zachowany zostanie trend spadkowy.
4. **WEWNĘTRZNY RYNEK ENERGII** - W ramach rozwoju wewnętrznego rynku energii, Polska będzie dążyć do zwiększenia dostępności i przepustowości obecnych elektroenergetycznych połączeń transgranicznych oraz zintegrowania krajowego systemu przesyłowego gazu ziemnego z systemami państw Europy Środkowej i Wschodniej oraz państw regionu Morza Bałtyckiego. W kontekście tym, konieczne będą też dalsze inwestycje w wewnętrzne sieci gazowe oraz elektryczne, które zapewnią bezpieczeństwo dostaw energii. W odniesieniu do produkcji energii ze źródeł odnawialnych, podjęte będą działania w celu zagwarantowania odpowiedniego poziomu elastyczności systemu energetycznego. Aby umożliwić rozwój konkurencyjnego rynku, celem jest zwiększenie wiedzy konsumentów oraz zachęcenie ich do odgrywania

aktywniejszej roli na rynku energii, przy jednoczesnym ograniczeniu zjawiska ubóstwa energetycznego z uwzględnieniem ochrony wrażliwych grup społecznych.

5. **BADANIA NAUKOWE, INNOWACJE I KONKURENCYJNOŚĆ** - Głównym założeniem tego wymiaru jest zmniejszenie luki cywilizacyjnej pomiędzy Polską, a krajami gospodarczo wysokorozwiniętymi oraz poprawa jakości życia polskiego społeczeństwa. Polska planuje również zwiększanie konkurencyjności gospodarki poprzez pełniejsze wykorzystanie zasobów społecznych i terytorialnych oraz automatyzację, robotyzację i cyfryzację przedsiębiorstw. Wspierając rozwój innowacji energetycznych planowane jest zwiększenie konkurencyjności polskiego sektora energii, a co za tym idzie maksymalizację korzyści dla polskiej gospodarki. Kolejnym celem jest akceleracja sprzedaży technologii przez polskie firmy na rynkach zagranicznych, łącząca się ze wzrostem znaczenia i konkurencyjności polskiej nauki na arenie międzynarodowej. Jednym z głównych celów badań będzie określenie potencjału produkcji, wykorzystania oraz rozwoju technologii wodorowych w Polsce.

4.3. Poziom regionalny

Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030

Strategia rozwoju województwa jest najważniejszym dokumentem samorządu województwa określającym wizję i cele polityki regionalnej w wymiarze gospodarczym, społecznym i przestrzennym oraz działania niezbędne do ich osiągnięcia. *Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030* jest odpowiedzią władz województwa na zmieniające się uwarunkowania i wyzwania, przedstawia spójny plan powiązanych i przemyślanych działań w perspektywie najbliższej dekady, stanowiący punkt wyjścia do szerokiej współpracy, której efektem będzie podniesienie jakości życia mieszkańców województwa łódzkiego. Strategia określa następujące kierunki działań spójne z niniejszą aktualizacją PGN:

Poprawa jakości powietrza, m.in. poprzez:

- ograniczenie emisji powierzchniowej, w tym m.in. termomodernizacje, wymiana źródeł ciepła na proekologiczne (m.in. wykorzystujące OZE, pompy ciepła), wspieranie realizacji budownictwa pasywnego i energooszczędnego, budowa, rozbudowa i modernizacja systemów ciepłowniczych (m.in. kogeneracja i trigeneracja) oraz dystrybucyjnych systemów gazowniczych (w tym rozwój gazyfikacji metodą LNG);
- ograniczenie emisji ze źródeł o charakterze liniowym, w tym m.in.: rozwój spójnego systemu tras rowerowych (m.in. regionalnych, ponadregionalnych i między-narodowych) wraz z infrastrukturą oraz z systemami rowerów publicznych; realizacja rozwiązań organizacyjnych sprzyjających kształtowaniu zrównoważonego transportu; promocja ekomobilności i rozwój nowoczesnych form przemieszczania się; budowa systemów zasilania pojazdów zero- i niskoemisyjnych;
- utrzymanie i tworzenie korytarzy przewietrzających, wprowadzanie zadrzewień i zakrzewień na ulicach i placach oraz zalesień na nieużytkach.

Zwiększenie dostępności drogowej województwa, m.in. poprzez:

- rozwój i poprawę parametrów technicznych dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych, w tym m.in. wspieranie: budowy, przebudowy i rozbudowy dróg i obiektów mostowych (w tym inwestycji zwiększających bezpieczeństwo ruchu drogowego); budowy obwodnic; wdrażania inteligentnych systemów transportowych (np. system sterowania ruchem, informacja drogowa itp.).

Stworzenie atrakcyjnej i konkurencyjnej oferty przewozowej publicznym transportem zbiorowym, m.in. poprzez:

- poprawę jakości infrastruktury publicznego transportu zbiorowego, infrastruktury uwzględniającej potrzeby osób ze szczególnymi potrzebami, w szczególności osób z niepełnosprawnościami i starszych, w tym m.in. wspieranie: doposażenia i realizacji zintegrowanych węzłów przesiadkowych (wraz z systemami parkingów Park&Ride

i Bike&Ride oraz powiązaniemi funkcjonalno-przestrzennymi z siecią komunikacyjną); modernizacji dworców autobusowych i kolejowych; budowy i przebudowy infrastruktury tramwajowej (w tym o charakterze aglomeracyjnym); tworzenia infrastruktury i rozwiązań organizacyjnych dla uprzywilejowania zbiorowej komunikacji miejskiej; wdrażania inteligentnych systemów transportowych (w tym sterowania ruchem);

- rozwój parku taborowego, w tym m.in. wspieranie: zakupu nowoczesnego zero- lub niskoemisyjnego taboru (np. o alternatywnych źródłach napędu) autobusowego, tramwajowego i kolejowego uwzględniającego wymogi osób ze szczególnymi potrzebami, w tym osób z niepełnosprawnościami i starszych;
- wzmocnienie systemu połączeń publicznym transportem zbiorowym, w tym m.in. wspieranie: rozwoju siatki połączeń i zwiększania częstotliwości kursowania; koordynacji rozkładów jazdy; integracja taryfowo-biletowa.

Rozwój nowoczesnej energetyki w województwie.

- Zakłada się, że zmiany systemu energetycznego w województwie do 2030 r. oraz docelowo do 2050 r. polegać będą na stopniowym ograniczaniu produkcji energii ze źródeł konwencjonalnych i przechodzeniu na produkcję energii opartej na niskoemisyjnych, innowacyjnych źródłach, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w krajowym bilansie produkcji energii i odpowiedzialności społecznej.
- W procesie systemowych przemian rozwijana będzie energetyka rozproszona i prosumencka pochodząca z OZE (m.in. klastry energii i spółdzielnie energetyczne), w tym lepiej wykorzystany zostanie potencjał m.in. dla geotermii i fotowoltaiki. Niestabilność produkowanej energii z OZE wymagać będzie realizacji magazynów energii.
- Niezwykle ważnym elementem zapewnienia stabilności energetycznej w województwie jest również rozwój elektroenergetycznych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych wraz z elementami węzłowymi. Przyjmuje się, że modernizacje sieci elektroenergetycznych polegać będą na stosowaniu inteligentnych systemów, wykorzystujących nowoczesne oraz innowacyjne rozwiązania i urządzenia do sterowania, regulacji i zabezpieczenia sieci. Przyczynią się one do zmniejszenia awaryjności sieci i strat energii na przesyłach, spowodują oszczędności w źródłach wytwarzania energii poprzez możliwość wytwarzania mniejszej jej ilości przy takim samym zapotrzebowaniu. Nadwyżki produkowanej energii elektrycznej mogą być magazynowane poprzez przetwarzanie w inne formy energii.
- Na bezpieczeństwo energetyczne województwa wpływ będą miały również rozwój i modernizacja sieci gazociągów przesyłowych i dystrybucyjnych. Zakłada się, że podjęte działania w dziedzinie gazyfikacji koncentrować się będą na podnoszeniu ciśnienia i zwiększaniu średnicy gazociągów, jak również dywersyfikacji kierunków dostaw gazu. Ponadto rozwój sieci gazowych powinien dążyć do wprowadzania systemów inteligentnych, polegających m.in. na podwyższeniu poziomu automatyzacji i monitoringu, wdrażaniu nowych rozwiązań technologicznych, podwyższaniu bezpieczeństwa oraz wprowadzaniu opomiarowania w czasie rzeczywistym, jak również wprowadzeniu możliwości transportu innych paliw gazowych niż gaz ziemny: biometan, syntetyczny metan, gaz z pokładów węglowych oraz wodór.

Program ochrony środowiska województwa łódzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028

Program wyznacza do realizacji m.in. następujące kierunki zadań spójne z niniejszą aktualizacją PGN:

- Uwzględnianie w dokumentach planistycznych (mpzp, suikzp) zapisów wpływających na ograniczenie emisji zanieczyszczeń oraz wspierających adaptację do zmian klimatu (m.in. zachowanie korytarzy przewietrzania na obszarach zabudowanych, terenów zieleni).
- Modernizacja, likwidacja lub wymiana konwencjonalnych źródeł ciepła na niskoemisyjne w budynkach mieszkalnych, publicznych i innych.

- Edukacja ekologiczna w zakresie jakości powietrza oraz promocja zasad efektywności energetycznej, a także kształtowanie prawidłowych zachowań dotyczących szkodliwości spalania odpadów w piecach i kotłach indywidualnych.
- Tworzenie systemów zachęt i wsparcia dla mieszkańców w celu wymiany i dalszej eksploatacji niskoemisyjnych źródeł ciepła (w szczególności dla mieszkańców zagrożonych ubóstwem energetycznym).
- Inwentaryzacja źródeł niskiej emisji – ogrzewania lokali mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej.
- Rozwój sieci gazowej i ciepłowniczej.
- Wytwarzanie, dystrybucja i promowanie energii elektrycznej i ciepłej pochodzącej ze wszystkich źródeł odnawialnych.
- Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i innych (w tym termomodernizacja).
- Wdrażanie systemów kompleksowego zarządzania energią w budynkach publicznych oraz przedsiębiorstwach (w tym audyty energetyczne).
- Kontrola przestrzegania zakazu spalania odpadów w piecach domowych oraz przestrzegania tzw. uchwały antysmogowej.
- Modernizacja i wymiana na energooszczędne (w tym wykorzystujące OZE) systemów oświetlenia ulicznego oraz oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej.
- Rozwój energetyki rozproszonej, szczególnie opartej na kogeneracji energii ciepłej i elektrycznej.
- Budowa i przebudowa dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych.
- Rozwój transportu rowerowego w tym rozbudowa spójnego systemu dróg i ścieżek rowerowych, ciągów pieszo-rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą (np. stojaki na rowery, wypożyczalnie rowerów).
- Poprawa funkcjonowania systemu komunikacji publicznej m.in. budowa, przebudowa infrastruktury przystankowej, realizacja centrów przesiadkowych, węzłów multimodalnych, parkingów P&R, chodników.
- Rozwój komunikacji publicznej – wymiana taboru na pojazdy nisko – lub bezemisyjne (zasilane gazem LPG, LNG, CNG, hybrydowe lub elektryczne).
- Przygotowanie infrastruktury komunikacyjnej do obsługi samochodów elektrycznych (m.in. punktów ładowania samochodów osobowych).
- Dostosowanie floty pojazdów do wymogów odnośnie elektromobilności.

Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej

„Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej” (w skrócie POP) przyjęty został przez Sejmik Województwa Łódzkiego uchwałą nr XX/303/20 w dniu 15 września 2020 r. Celem Programu ochrony powietrza jest wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} oraz poziomów docelowych benzo(a)pirenu i ozonu, a następnie wskazanie działań naprawczych, które pomogą poprawić jakość powietrza w województwie łódzkim.

POP określa do realizacji następujące działania naprawcze w celu poprawy jakości powietrza na terenie województwa:

1. Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych - Działania zmierzające do obniżenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych opalanych paliwami stałymi, będą obejmować przede wszystkim poniższe czynności i powinny być dokonywane z poniżej ustaloną hierarchią:
 - 1) zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych podłączeniem do sieci ciepłowniczej lub urządzeniami opalnymi gazem;
 - 2) prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na:
 - kotły zasilane olejem opałowym;
 - ogrzewanie elektryczne;

- OZE (głównie pompy ciepła);
- nowe kotły węglowe lub biomasę spełniające wymagania ekoprojektu.

Wymianę niskosprawnych źródeł ciepła należy przeprowadzać w budynkach mieszkalnych (jedno i wielorodzinnych) lub lokalach, budynkach użyteczności publicznej, budynkach usługowych, produkcyjnych i handlowych;

- 3) stosowanie w nowo powstałych budynkach hierarchii źródeł ogrzewania: podłączenie do sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej, OZE (pompy ciepła) urządzenia opalone olejem, ogrzewanie elektryczne lub montaż nowych kotłów węglowych lub na biomasę spełniających wymagania ekoprojektu;

- 4) podniesienie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej.

Ponadto w ramach działania w celu zwiększenia efektywności energetycznej budynków, w których dokonywana jest wymiana urządzeń grzewczych wskazane jest prowadzenie działań termomodernizacyjnych, tj. docieplenie ścian, stropów, dachów, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.

W ramach działania samorząd lokalny powinien udzielać wsparcia finansowego ze środków własnych lub pozyskanych ze źródeł zewnętrznych np. w postaci dotacji celowej, dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowania zgodnie z przyjętymi wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań.

Dofinansowanie może odbywać się na zasadach określonych w dokumentach lokalnych, jak np.: PONE, PGN, inne formy regulaminów dofinansowania. Samorządy lokalne udzielające dofinansowania mogą wymagać zaświadczenia o likwidacji starego źródła ciepła, w celu zabezpieczenia osiągnięcia zakładanego efektu ekologicznego i ochrony przed niewłaściwym wykorzystaniem przyznanych środków.

Działanie wpisuje się również w założenia projektu rządowego „Czyste Powietrze”, którego realizacja przewidziana jest do roku 2029.

2. Prowadzenie edukacji ekologicznej (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje, działania informacyjne i szkoleniowe) związanej z ochroną powietrza - Działanie powinno być realizowane m.in. poprzez: prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza, prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom wpływ spalania paliw niskiej jakości oraz odpadów na jakość powietrza.

3. Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów - Działalność kontrolna powinna obejmować: przestrzeganie zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach oraz przestrzeganie zakazu wypalania traw i łąk.

„Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej” określa również następujący katalog dobrych praktyk:

- Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych oraz podłączenie nowych użytkowników.
- Specjalistyczne doradztwo energetyczne na poziomie gminy.
- Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawę jakości powietrza.
- Korytarze przewietrzania miasta w pracach planistycznych.
- Tworzenie zapisów w planach zagospodarowania przestrzennego (zwiększenie obszarów zieleni, rozwój błękitno-zielonej infrastruktury).
- Ograniczenie niekorzystnego wpływu transportu drogowego.
- Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych.
- Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro.
- Działania kontrolne.

„Uchwała antysmogowa”

Z dniem 1 maja 2018 r. weszła w życie Uchwała nr XLIV/548/17 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z 2017 r. poz. 4549) – tzw. „uchwała antysmogowa”.

Głównym celem uchwały jest wprowadzenie odpowiednich regulacji w zakresie eksploatacji instalacji spalania paliw, które przyczynią się do poprawy jakości powietrza w województwie łódzkim. Poprawa jakości powietrza w sposób oczywisty przyczyni się do poprawy stanu zdrowia mieszkańców województwa.

Uchwała weszła w życie 1 maja 2018 r., co oznacza, iż od tej daty na terenie województwa łódzkiego:

- wszystkie montowane kotły powinny spełniać wymagania dotyczące efektywności energetycznej i wielkości emisji określone w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1189;
- nie można spalać paliw najgorszej jakości, czyli:
 - w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi powyżej 15 %, za wyjątkiem paliw o wartości opałowej nie mniejszej niż 24 MJ/kg oraz zawartości popiołu nie większej niż 12%,
 - węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
 - mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
 - zawierających biomasę stałą o wilgotności powyżej 20%.

Przepisy uchwały dla kominków i pieców zaczną obowiązywać od 1 stycznia 2022 r., po tej dacie wszystkie montowane kominki i piece (czyli miejscowe ogrzewacze pomieszczeń) powinny spełniać wymagania dotyczące efektywności energetycznej i wielkości emisji określone w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1185.

Przewidziane zostały następujące przepisy przejściowe dające czas na dostosowanie się do nowych regulacji:

- dopuszczono możliwość eksploatacji kotłów spełniających wymagania klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r. do czasu tzw. śmierci technicznej urządzenia;
- dla kotłów pozaklasowych, tzw. „kopciuchów”, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r. określono czas wymiany do 1 stycznia 2023 r.;
- dla kotłów spełniających wymagania klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r. określono czas wymiany do 1 stycznia 2027 r.;
- dla kominków i pieców, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r. określono czas wymiany lub dostosowania instalacji do 1 stycznia 2025 r. (dostosowanie to ma polegać na ograniczeniu wielkości emisji pyłu do poziomu określonego w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1185).

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego 2030+

Dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego województwa i kraju zakłada się rozwój elektroenergetycznych i gazowych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych wraz z elementami punktowymi sieci. Umożliwi to zaspokojenie rosnących potrzeb energetycznych. Przyjmuje się, że modernizacje sieci elektroenergetycznych mające na celu optymalizację zużycia energii i ograniczanie negatywnego wpływu procesów jej produkcji na środowisko, polegać będą na stosowaniu inteligentnych systemów, wykorzystujących nowoczesne technologie telekomunikacyjne i telemetryczne oraz innowacyjne systemy i urządzenia do sterowania, regulacji i zabezpieczenia sieci. Przyczynią się do zmniejszenia awaryjności sieci i strat energii na przesyśle, spowodują oszczędności w źródłach wytwarzania energii poprzez możliwość wytwarzania jej mniejszej ilości przy takim samym zapotrzebowaniu. Ponadto przyjmuje się na obszarze całego województwa łódzkiego rozwój sieci średnich i niskich napięć, w tym modernizację i budowę tych sieci. Na bezpieczeństwo energetyczne województwa wpływ będzie miał również rozwój i modernizacja sieci gazociągów przesyłowych i dystrybucyjnych. Zakłada się, że podjęte działania w dziedzinie gazyfikacji koncentrować się będą na podnoszeniu ciśnienia i zwiększaniu średnicy gazociągów, jak również dywersyfikacji kierunków dostaw gazu. Problemem pozostaje nieopłacalność ekonomiczna budowy sieci gazowej na obszarach wiejskich, jednak zakłada się jego rozwiązanie poprzez gazyfikację metodą LNG. Wpływ na zmniejszenie

emisji zanieczyszczeń do środowiska będzie miał rozwój sieci ciepłowniczych w miastach województwa. Przyjmuje się, że budowa, rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych przyczyni się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń pyłów oraz gazów, głównie z zawartością siarki. Ponadto w celu ochrony klimatu zakłada się kontynuowanie działań zmierzających do przestawiania produkcji energii na nowe technologie o niskiej emisji CO₂, w tym rozwój OZE.

W obliczu problemów związanych z jakością powietrza w regionie, zakłada się efektywne wdrażanie uchwały antysmogowej i programów ochrony powietrza oraz wprowadzanie czystych technologii węglowych. Priorytetem będzie zmniejszenie niskiej emisji poprzez centralizację dostaw ciepła oraz szeroko pojętą termomodernizację zasobów mieszkaniowych, a także obniżenie emisji z transportu poprzez wyprowadzanie ruchu z centrów miast i rozwój proekologicznego transportu, jak również wdrażanie nowoczesnych technologii minimalizujących emisję punktową w zakładach szczególnie uciążliwych. Jako działania wspomagające planuje się także kształtowanie zieleni urządzonej oraz utrzymanie i odtwarzanie korytarzy napowietrzających, szczególnie na terenach zurbanizowanych.

4.4. Poziom lokalny

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Miasto Tomaszów Mazowiecki na lata 2020-2023 z perspektywą na lata 2024-2027

Przyjęte w „Programie Ochrony Środowiska” rozwiązania uwzględniają w pierwszym rzędzie działania prowadzące do zrównoważonego gospodarowania zasobami środowiska, poprawy stanu środowiska, poprawy stanu jakości powietrza, zapewnienia racjonalnej gospodarki odpadami i gospodarki wodno-ściekowej, przeciwdziałania zmianom klimatu i adaptacji do nich, zapobiegania klęskom żywiołowym.

Program wyznacza do realizacji m.in. następujące kierunki zadań spójne z niniejszą aktualizacją PGN:

- Termomodernizacja budynków (mieszkalnych, użyteczności publicznej).
- Wymiana przestarzałych źródeł grzewczych opalanych paliwami stałymi.
- Rozbudowa i modernizacja infrastruktury gazowniczej.
- Rozbudowa i modernizacja systemu ciepłowniczego.
- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
- Modernizacja, przebudowa i remonty nawierzchni dróg.
- Budowa infrastruktury rowerowej (w tym dróg rowerowych).
- Zakup nisko/zeroemisyjnego taboru.
- Organizacja i rozwój publicznego transportu zbiorowego.
- Budowa i remonty chodników.
- Modernizacja przemysłowych źródeł ciepła.
- Konserwacja i budowa energooszczędnego oświetlenia ulicznego.
- Modernizacja systemów do redukcji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych.
- Kontrola gospodarstw domowych w zakresie spalania odpadów.
- Uwzględnianie w MPZP zapisów dotyczących stosowania ekologicznego ogrzewania w tym OZE.
- Promocja niskoemisyjnych środków transportu (np. elektromobilności).
- Promocja niskoemisyjnych paliw, źródeł grzewczych, OZE oraz działań termomodernizacyjnych.
- Edukacja mieszkańców nt. szkodliwości spalania odpadów.

Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego

Podstawowym celem wdrożenia niniejszej Strategii jest zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza do atmosfery ze środków transportu oraz ograniczenie hałasu na obszarze Tomaszowa Mazowieckiego. Wdrożenie Strategii przyczyni się do ograniczenia niskiej emisji liniowej i poziomu hałasu, w tym poprzez działania prowadzące

do zmniejszenia udziału podróży realizowanych samochodami osobowymi na rzecz przemieszczania się rowerami oraz ekologiczną komunikacją miejską, przy jednoczesnym wprowadzaniu systemu zachęt do świadomego użytkowania samochodów zeroemisyjnych i napędzanych gazem ziemnym, które będą ponadto stanowiły trzon floty pojazdów wykorzystywanych do zadań komunalnych. Realizacja działań zawartych w Strategii przełoży się na dalszy wzrost mobilności mieszkańców miasta, z wykorzystaniem ekologicznych środków transportu. Strategia rozwoju elektromobilności ma na celu stworzenie dogodnych warunków do upowszechniania i korzystania z pojazdów elektrycznych, w szczególności w publicznym transporcie zbiorowym oraz przez służby komunalne. Strategia zakłada do osiągnięcia następujące cele operacyjne:

- Wyeliminowanie niespełniającego oczekiwań pasażerów taboru komunikacji miejskiej.
- Utrzymanie wysokiego poziomu jakości przewozów.
- Wprowadzenie uprzywilejowania dla pojazdów komunikacji miejskiej.
- Zwiększenie dostępności komunikacji miejskiej.
- Utworzenie zintegrowanego systemu dróg rowerowych.
- Uruchomienie systemu roweru miejskiego.
- Budowa ogólnodostępnej infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych i zasilanych gazem ziemnym.
- Wykorzystanie taboru zero- i niskoemisyjnego w służbach miejskich.
- Wdrożenie Smarty City w Tomaszowie Mazowieckim.
- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z transportu w mieście.
- Rozwój alternatywnych źródeł wytwarzania energii w transporcie.
- Uwzględnianie elektromobilności w edukacji.
- Promowanie elektromobilności wśród mieszkańców Tomaszowa Mazowieckiego.

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego

W skali miasta istotnym problemem związanym z dbałością o podniesienie standardu czystości środowiska naturalnego jest likwidacja tzw. „niskiej emisji”, pochodzącej z pieców 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 ekologiczna.

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.

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 przełączników załączania i wyłączania oświetlenia.

Określone w dokumencie przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie gazu przedstawiają się następująco:

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

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (MPZP)

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego obowiązujące na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego ustalają, m.in.:

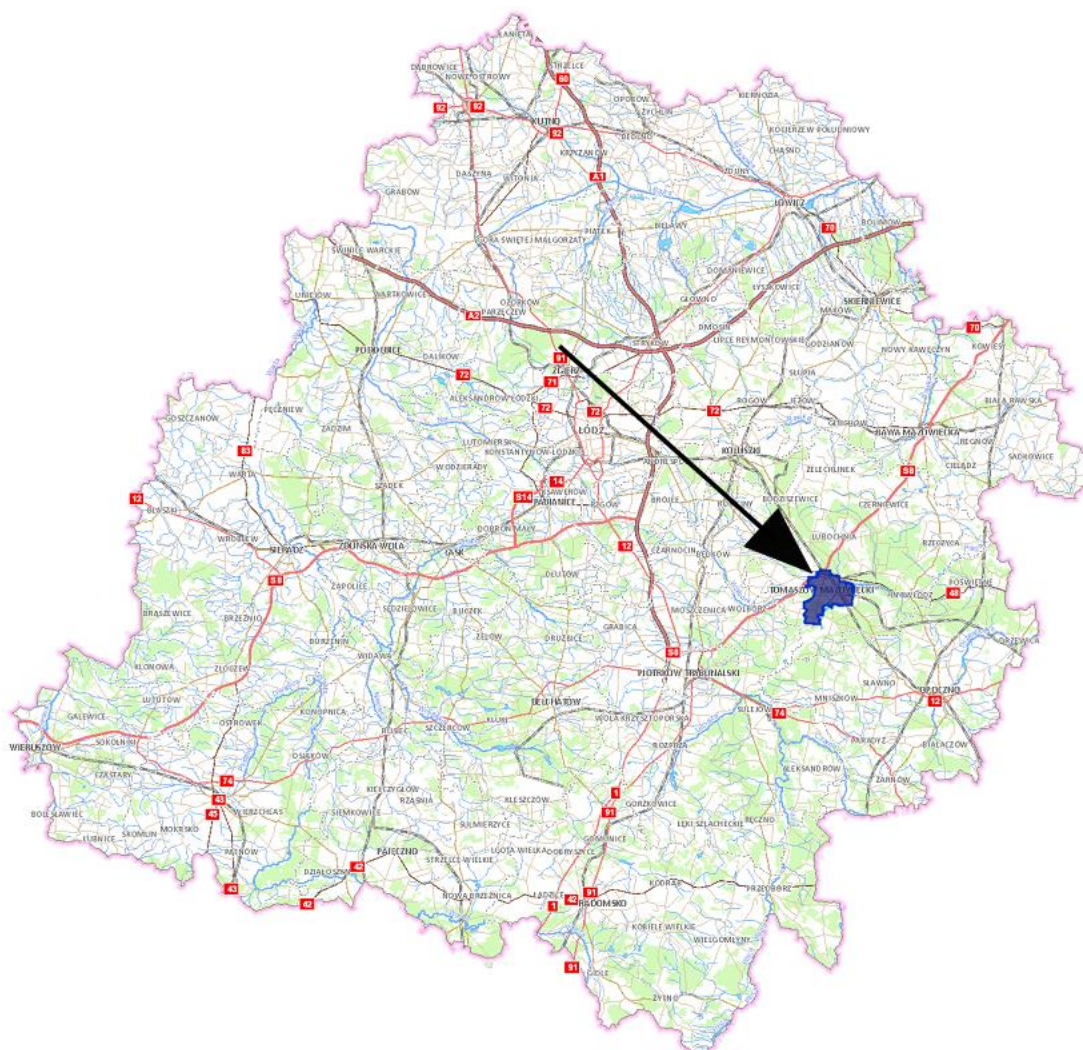
- zaopatrzenie w energię elektryczną - z sieci elektroenergetycznej lub z indywidualnych źródeł działających w oparciu o odnawialne źródła energii:
 - a) o mocy nie większej niż 100 kW, z zastrzeżeniem lit. b,
 - b) wykorzystujące energię wiatru o mocy nie większej niż moc mikroinstalacji, o której mowa w przepisach odrębnych z zakresu odnawialnych źródeł energii;
- zaopatrzenie w ciepło - z sieci ciepłowniczej lub z indywidualnych źródeł ciepła działających w oparciu o:
 - a) odnawialne źródła energii o mocy nie większej niż 100 kW, z zastrzeżeniem lit. b,

- b) odnawialne źródła energii wykorzystujące energię wiatru o mocy nie większej niż moc mikroinstalacji, o której mowa w przepisach odrębnych z zakresu odnawialnych źródeł energii,
- c) energię elektryczną,
- d) gaz ziemny i ciekły,
- e) olej opałowy,
- f) niskoemisyjne źródła ciepła posiadające certyfikaty w zakresie bezpieczeństwa ekologicznego.

5. CHARAKTERYSTYKA MIASTA

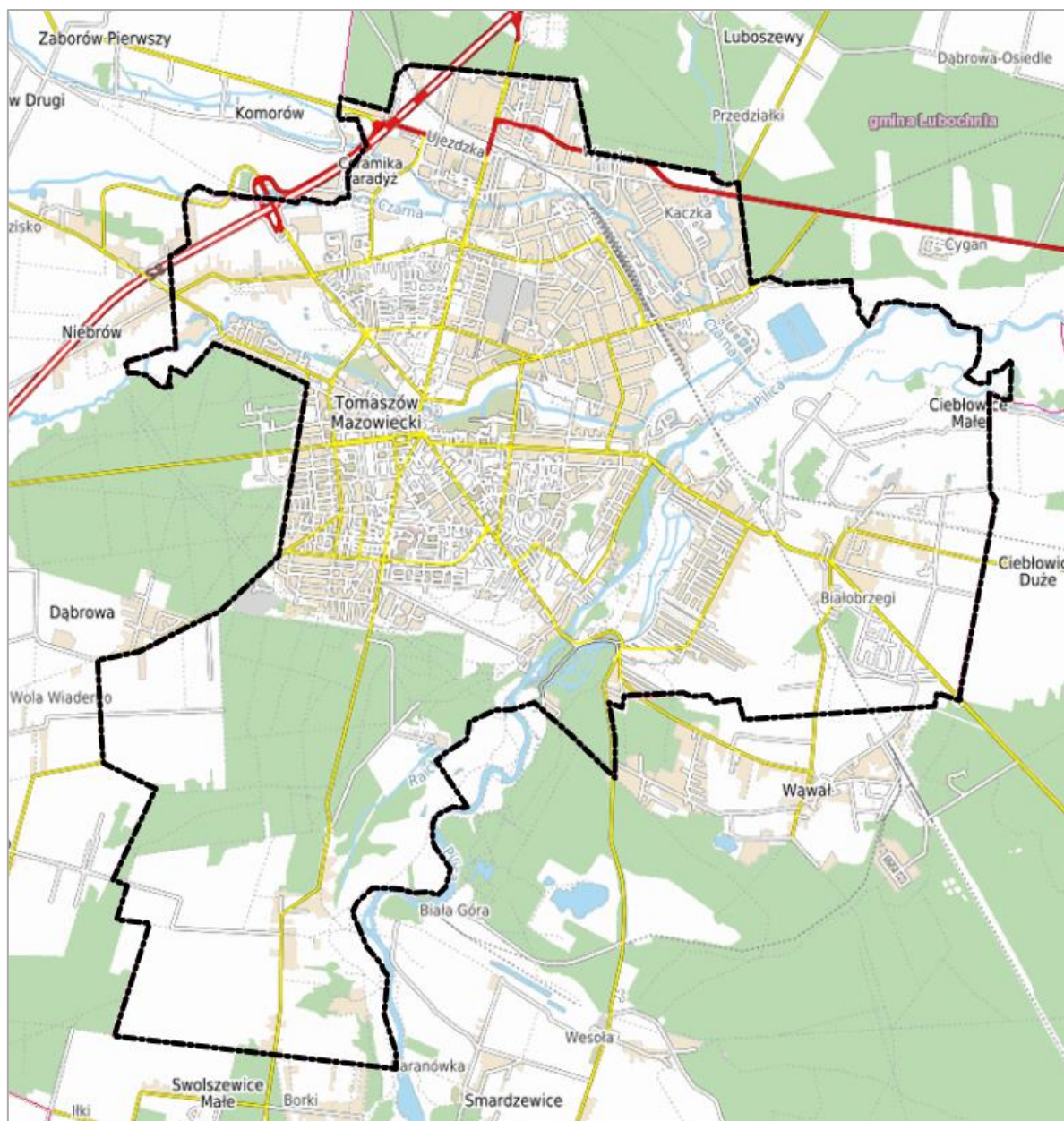
5.1. Podstawowe dane o mieście

Tomaszów Mazowiecki znajduje się we wschodniej części województwa łódzkiego. Miasto położone jest 45 km od stolicy województwa – Łodzi, 105 km od Warszawy, 80 km od Radomia, 25 km od Piotrkowa Trybunalskiego oraz 30 km od Rawy Mazowieckiej (na kolejnych rycinach przedstawiono lokalizację miasta na tle województwa łódzkiego oraz jego układ przestrzenny).



Rysunek 3. Położenie Tomaszowa Mazowieckiego na tle województwa łódzkiego

Źródło: <http://mapy.geoportal.gov.pl/>



Rysunek 4. Układ przestrzenny Tomaszowa Mazowieckiego

Źródło: <http://mapy.geoportal.gov.pl/>

Tomaszów Mazowiecki stanowi jedno z największych i najbardziej zurbanizowanych miast województwa łódzkiego. Liczba mieszkańców Tomaszowa Mazowieckiego według stanu na dzień 31.12.2020 r. wynosiła 61 338 osób (dane GUS). Pod względem liczby mieszkańców Tomaszów Mazowiecki plasuje się na 4. miejscu w województwie łódzkim za Łodzią, Piotrkowem Trybunalskim oraz Pabianicami. Powierzchnia Tomaszowa Mazowieckiego wynosi 41,30 km² (6. miejsce spośród wszystkich miast województwa łódzkiego). Gęstość zaludnienia Tomaszowa Mazowieckiego wynosi 1 485 osób/km² (7. miejsce w województwie łódzkim). Pod względem liczby zarejestrowanych podmiotów gospodarczych miasto zajmuje 5. miejsce w województwie łódzkim (wg danych GUS i stanu na 31.12.2020 r. na terenie Tomaszowa Mazowieckiego zarejestrowanych było 5 638 podmiotów gospodarczych).

Miasto położone jest na obu brzegach Pilicy, z tym, że większość obszaru miasta zlokalizowana jest na lewym brzegu rzeki. Równoleżnikowo przez miasto przepływają niewielkie dopływy Pilicy – rzeki: Czarna, Lubochenka, Piasecznica i Wolbórka. Zabudowa miejska Tomaszowa Mazowieckiego ma charakter koncentryczny, z punktem centralnym w okolicy placu Kościuszki – historycznego centrum miasta. Obszary zabudowy wielorodzinnej, stanowiącej

zespoły bloków, zlokalizowane są w centrum, w południowej części Tomaszowa Mazowieckiego – osiedla: Hubala, Tysiąclecia, Strzelecka i Wyzwolenia oraz w jego części północnej – osiedle Obrońców Tomaszowa z 1939 r.

Na prawym brzegu Pilicy zlokalizowanych jest kilka rozproszonych osiedli zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej oraz tereny łąk i upraw rolnych. Zlokalizowane jest tu także jedno z wyrobisk kopalni piasków kwarcytowych. Rejon południowy Tomaszowa Mazowieckiego to kompleks leśny i tereny upraw rolnych.

Przez północno-zachodnią część Tomaszowa przebiega droga ekspresowa S8 łącząca aglomerację wrocławską, łódzką, warszawską i białostocką, która jest ważnym szlakiem komunikacyjnym wpływającym na lokalizacje w mieście dużych przedsiębiorstw.

Tomaszów Mazowiecki stanowi istotny ośrodek przemysłu mineralnego, chemicznego, spożywczego, elektromaszynowego, logistyki i usług. Północną część miasta zajmują tereny przemysłowo-składowe, z dużym zakładem Ceramika Paradyż Sp. z o.o. oraz częściowo zagospodarowanym obszarem po byłym zakładzie Wistom. Wybrane działki północnej strefy przemysłowej Tomaszowa Mazowieckiego należą do Łódzkiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej.

W strukturze użytkowania gruntów na terenie Tomaszowa Mazowieckiego dominują grunty zabudowane i zurbanizowane (około 60 % powierzchni miasta). Użytki rolne zajmują około 19 % obszaru miasta, grunty leśne około 13 %, natomiast tereny zieleni oraz grunty pod wodami (łącznie) około 7 %.

Strukturę użytkowania gruntów na terenie Tomaszowa Mazowieckiego przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie Tomaszowa Mazowieckiego

Użytkowanie gruntów	Udział w powierzchni miasta
Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	27%
Tereny użytkowane rolniczo	19%
Tereny leśne	13%
Tereny usługowe	9%
Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	7%
Tereny produkcyjno-przemysłowe	7%
Tereny komunikacyjne	7%
Tereny zielone i grunty pod wodami	7%
Tereny infrastruktury technicznej	3%
Tereny inne	1%

Źródło: opracowanie na podstawie „Raport o stanie Gminy – Miasto Tomaszów Mazowiecki za 2020 rok”

Zmiany społeczno-gospodarcze na terenie Tomaszowa Mazowieckiego

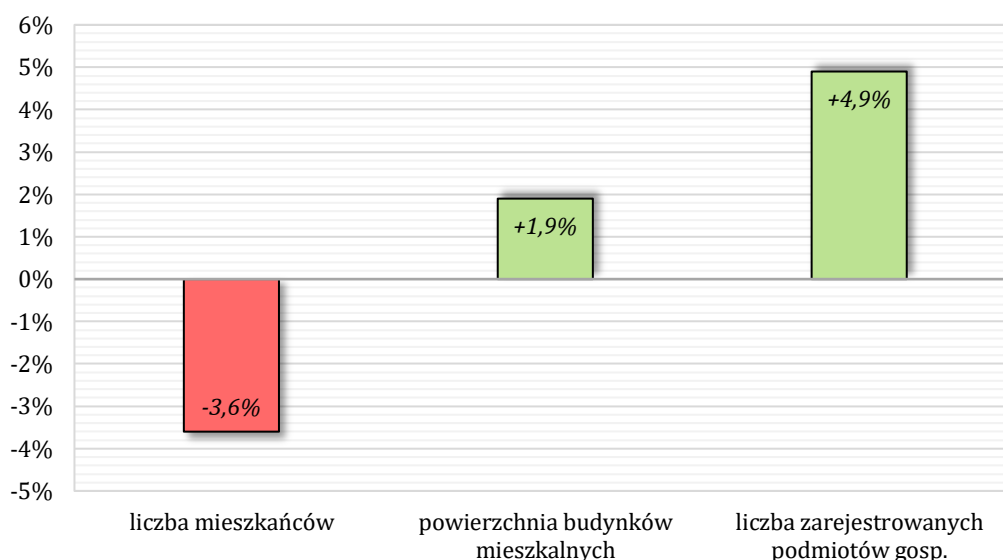
W porównaniu do 2016 r. (początek obowiązywania poprzedniego PGN) na terenie Tomaszowa Mazowieckiego nastąpił spadek liczby mieszkańców o 2 263 osoby (co stanowi 3,6 %). Na terenie miasta odnotowano natomiast wzrost powierzchni budynków mieszkalnych o 30,1 tys. m² (co stanowi 1,9 %) oraz liczby zarejestrowanych podmiotów gospodarczych o 263 (co stanowi 4,9 %).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie zobrazowano zmiany jakie zaszły na terenie Tomaszowa Mazowieckiego od momentu obowiązywania poprzedniego PGN (2016 r.) w zakresie liczby mieszkańców, powierzchni budynków mieszkalnych oraz liczby zarejestrowanych podmiotów gospodarczych.

Tabela 2. Zmiany społeczno-gospodarcze jakie zaszły na terenie Tomaszowa Mazowieckiego od momentu obowiązywania poprzedniego PGN (2016 r.)

Rok	Liczba mieszkańców [os.]	Powierzchnia budynków mieszkalnych [tys. m ²]	Liczba podmiotów gospodarczych [szt.]
2016	63 601	1 597,4	5 375
2017	63 238	1 602,7	5 389
2018	62 649	1 608,4	5 396
2019	61 960	1 618,8	5 462
2020	61 338	1 627,5	5 638
ZMIANA	-2 263	+30,1	+263
	-3,6%	+1,9%	+4,9%

Źródło: opracowanie na podstawie danych GUS



Wykres 1. Zmiany jakie zaszły na terenie Tomaszowa Mazowieckiego od momentu obowiązywania poprzedniego PGN (2016 r.) w zakresie liczby mieszkańców i podmiotów gospodarczych oraz powierzchni budynków mieszkalnych

Źródło: opracowanie na podstawie danych GUS

5.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Operatorem dystrybucyjnego systemu elektroenergetycznego (tj. linii wysokiego napięcia 110 kV, linii średniego napięcia 15 kV, linii niskiego napięcia 0,4 kV, stacji elektroenergetycznych 110/15 kV oraz stacji elektroenergetycznych 15/0,4 kV) na terenie Tomaszowa Mazowieckiego jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź.

Energia elektryczna dostarczana jest dla odbiorców w Tomaszowie Mazowieckim magistralnymi liniami 15 kV wyprowadzonymi z następujących głównych punktów zasilania (GPZ) tj. stacji 110/15 kV:

- GPZ Tomaszów 1 (moc transformatorów 2x25 MVA);
- GPZ Tomaszów 2 (moc transformatorów 2x40 MVA);
- GPZ Wistom (moc transformatorów 2x10 MVA);
- GPZ Roland (moc transformatora 10 MVA).

Powyższe stacje transformatorowe 110/15 kV połączone są z systemem elektroenergetycznym wysokiego napięcia (110 kV) następującymi 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.

W kolejnej tabeli przedstawiono wykaz linii średniego napięcia (15 kV) zasilających miasto Tomaszów Mazowiecki wraz z liczbą stacji transformatorowych SN/nN (15/0,4 kV) przyłączony do poszczególnych linii.

**Tabela 3. Infrastruktura średniego napięcia
na terenie Tomaszowa Mazowieckiego**

Lp.	Linie SN (15 kV) zasilające miasto	Liczba stacji SN/nN (15/0,4 kV) (szt.)
1.	Wistom - Strefa	2
2.	Wistom - Piaskowa	3
3.	Wistom - Spała	1
4.	Wistom - Oczyszczalnia	3
5.	Wistom - Spalska	6
6.	Tomaszów 1 - Smardzewice	8
7.	Tomaszów 1 - Miasto 2	7
8.	Tomaszów 1 - Miasto 3	5
9.	Tomaszów 1 - Ludwików	13
10.	Tomaszów 1 - Miasto 5	6
11.	Tomaszów 1 - Elektrownia	1
12.	Tomaszów 1 - Biała Góra	2
13.	Tomaszów 1 - PZZ	7
14.	Tomaszów 1 - Miasto 8	10
15.	Tomaszów 1 - Miasto 9	7
16.	Tomaszów 1 - Miasto 4	5
17.	Tomaszów 1 - Miasto 6	9
18.	Tomaszów 1 - Brzustów	14
19.	Tomaszów 1 - Wiaderno	4
20.	Tomaszów 1 - Szpital	4
21.	Tomaszów 1 - Miasto 1	9
22.	Tomaszów 2 - os. Nieborów	3
23.	Tomaszów 2 - Lubochnia	3
24.	Tomaszów 2 - ZPO Pilica	8
25.	Tomaszów 2 - ZOM	5
26.	Tomaszów 2 - Brojlery	16
27.	Tomaszów 2 - Chorzęcin	1
28.	Tomaszów 2 - Młyn	9
29.	Roland - J.W. Tomaszów	8
30.	Roland - os. Kanonierów	6
31.	Roland - Uranium	6

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Łącznie na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego funkcjonuje 191 szt. stacji transformatorowych SN/nN (15/0,4 kV) o łącznej mocy 59,906 MVA.

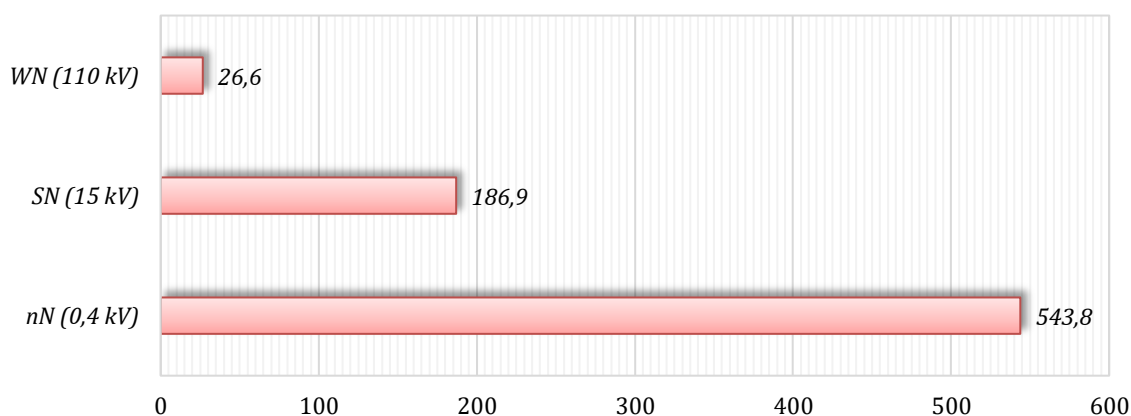
Łączna długość dystrybucyjnej sieci elektroenergetycznej na terenie Tomaszowa Mazowieckiego wynosi 757,3 km, w tym sieć wysokiego napięcia (110 kV) stanowi 26,6 km, średniego napięcia (15 kV) 186,9 km oraz niskiego napięcia (0,4 kV) 543,8 km. Udział linii kablowych na terenie miasta wynosi 52,0 % (393,6 km).

W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono zestawienie danych dotyczących linii elektroenergetycznych znajdujących się na terenie miasta.

Tabela 4. Linie elektroenergetyczne na terenie Tomaszowa Mazowieckiego

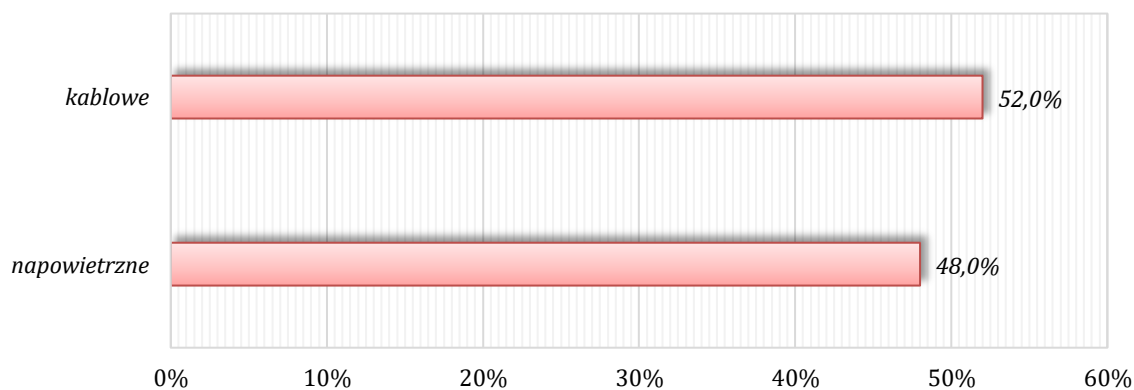
Napięcie	Długość linii elektroenergetycznych na terenie gminy [km]			Udział linii kablowych
	Napowietrzne	Kablowe	Łącznie	
WN (110 kV)	26,6	-	26,6	0,0%
SN (15 kV)	56,5	130,4	186,9	69,8%
nN (0,4 kV)	280,6	263,2	543,8	48,4%
Łącznie	363,7	393,6	757,3	52,0%

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.



Wykres 2. Długość linii elektroenergetycznych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego [km]

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.



Wykres 3. Udział linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Zgodnie z informacją przekazaną przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź stan infrastruktury elektroenergetycznej na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego można określić jako dobry. Urządzenia poddawane są bieżącym oględzinom, po przeprowadzeniu których wykonywane są następnie wynikające z nich zalecenia w zakresie ich remontów/modernizacji bądź konserwacji w ramach prowadzonej działalności eksploatacyjnej przez PGE Dystrybucja S.A. Wszelkie uszkodzenia i awarie usuwane są na bieżąco po ich wystąpieniu. Na obszarze miasta nie ma problemów z dostarczaniem mocy i energii elektrycznej do istniejących obiektów. Linie wysokiego napięcia WN (110 kV), średniego napięcia SN (15 kV) i niskiego napięcia nN (0,4 kV) posiadają rezerwy w zakresie obciążalności prądowej. Istnieją również rezerwy w mocach transformatorów WN/SN oraz SN/nn. Jeżeli na danym obszarze występuje zwiększone zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną, a obecne urządzenia nie pozwalają na jej dostarczanie, to sieć ta jest rozbudowywana i przebudowywana tak, aby jej zdolności dystrybucyjne były prawidłowe. Podsumowując zaspakajanie potrzeb energetycznych miasta jest na właściwym poziomie, a jakość dostarczanej energii elektrycznej jest monitorowana na bieżąco. Istniejący system zasilania miasta Tomaszowa Mazowieckiego zaspokaja obecne oraz perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne obszaru.

Głównym kierunkiem inwestowania PGE Dystrybucja S.A. jest rozwój sieci dystrybucyjnej dla zaspokojenia zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną, przyłączenia do sieci nowych podmiotów, jak również modernizacja i odtworzenie majątku przy zachowaniu szerokorozumianego bezpieczeństwa energetycznego. Nowe inwestycje są współmierne do wzrastającego zapotrzebowania na moc lub pojawiania się nowych odbiorców energii elektrycznej. Działania inwestycyjne Spółki bazują na Planie Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, uzgodnionym przez Prezesa URE. Jednocześnie w zależności od możliwości finansowych Spółka, w tym uwzględniając pozyskane środki o dofinansowanie od zewnętrznych instytucji dofinansowujących, realizuje zadania inwestycyjne w oparciu o sporządzane Plany Rzeczowo-Finansowe.

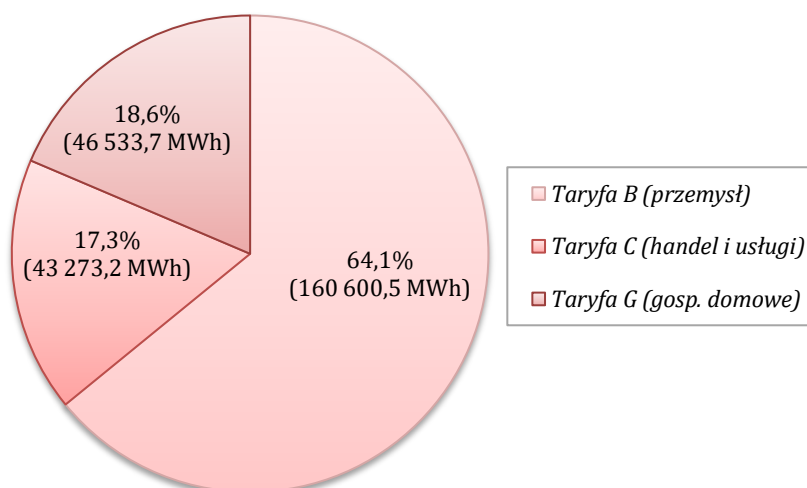
Łączne zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego w 2021 r. wyniosło 250 407,4 MWh. Zdecydowanie największe zużycie energii elektrycznej odnotowano na taryfie B (średnie napięcie; głównie odbiorcy przemysłowi) i wyniosło ono 160 600,5 MWh, co stanowi 64,1 % łącznego zużycia. Na taryfie C (niskie napięcie; głównie odbiorcy z sektora handlowo-usługowego) zużycie energii elektrycznej wyniosło 43 273,2 MWh (17,3 %), natomiast na taryfie G (gospodarstwa domowe) 46 533,7 MWh (18,6 %). Łączna liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie miasta w 2021 r. wyniosła 33 166. Średnie zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwo domowe na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w 2021 r. wyniosło 1,525 MWh.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące zużycia energii elektrycznej na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w 2021 r.

Tabela 5. Zużycie energii elektrycznej na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w 2021 r.

Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie [MWh]	Udział	Średnie zużycie na 1 odbiorcę [MWh]
B (przemysł)	75	160 600,5	64,1%	2 141,3
C (handel i usługi)	2 572	43 273,2	17,3%	16,825
G (gosp. domowe)	30 519	46 533,7	18,6%	1,525
SUMA	33 166	250 407,4	100,0%	7,550

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź



Wykres 4. Struktura zużycia energii elektrycznej na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w 2021 r.

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź

W porównaniu do 2016 r. łączne zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego wzrosło o 12 026,5 MWh, co stanowi 5,0 %. Natomiast zmiany zużycia energii elektrycznej w poszczególnych sektorach przedstawiają się następująco:

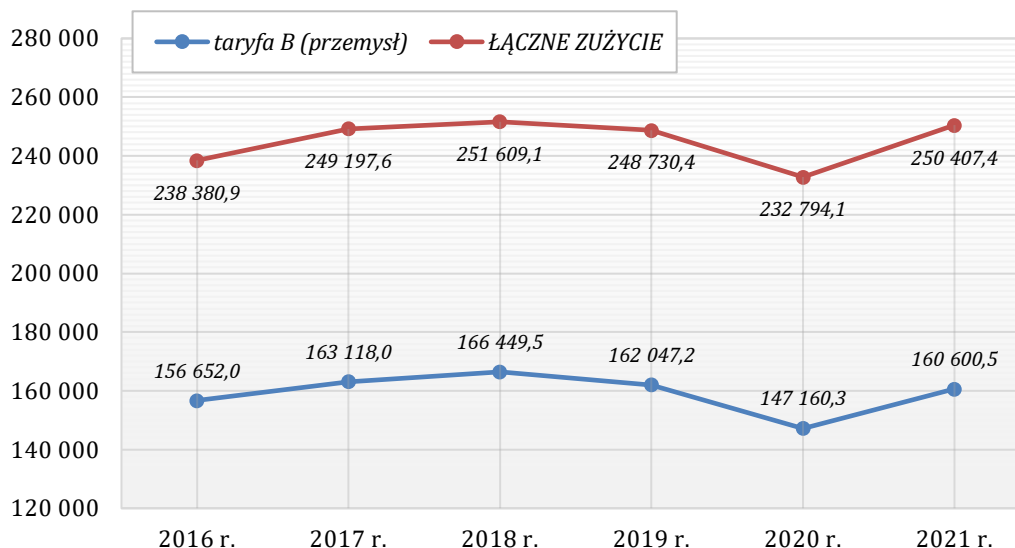
- przemysł (taryfa B) – wzrost o 3 948,5 MWh, co stanowi 2,5 %;
- handel i usługi (taryfa C) – wzrost o 3 386,6 MWh, co stanowi 8,5 %;
- gospodarstwa domowe (taryfa G) – wzrost o 4 691,4 MWh, co stanowi 11,2 %.

Dane dotyczące zmiany zużycia energii elektrycznej na terenie miasta Tomaszów Mazowiecki w latach 2016-2021 przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresach.

Tabela 6. Zmiana zużycia energii elektrycznej na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego w latach 2017-2021

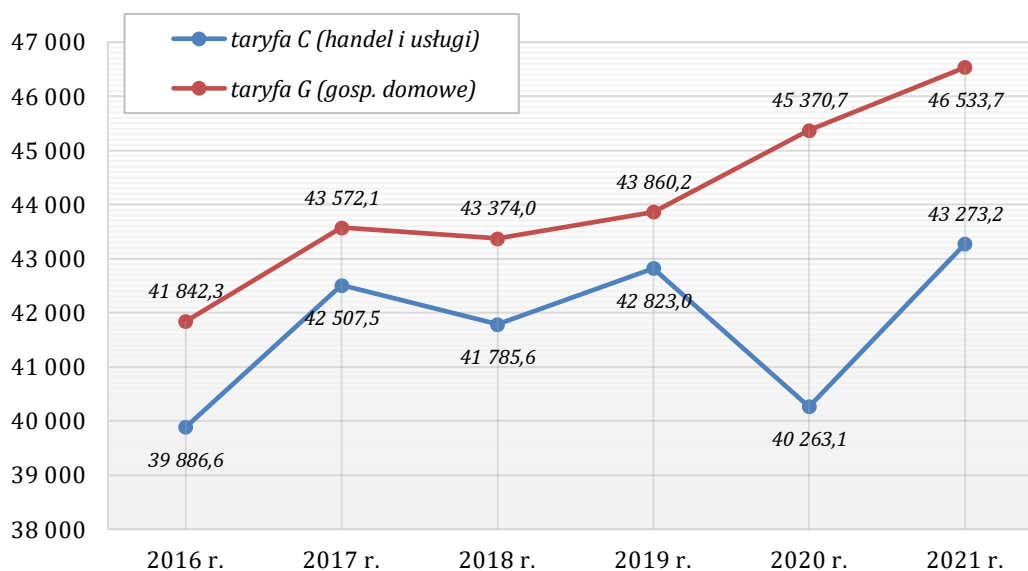
Grupa taryfowa	2016 r.	2017 r.	2018 r.	2019 r.	2020 r.	2021 r.
	[MWh]					
B (przemysł)	156 652,0	163 118,0	166 449,5	162 047,2	147 160,3	160 600,5
C (handel i usługi)	39 886,6	42 507,5	41 785,6	42 823,0	40 263,1	43 273,2
G (gosp. domowe)	41 842,3	43 572,1	43 374,0	43 860,2	45 370,7	46 533,7
SUMA	238 380,9	249 197,6	251 609,1	248 730,4	232 794,1	250 407,4

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź



Wykres 5. Zmiana zużycia energii elektrycznej na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w latach 2016-2021 (zużycie na taryfie B oraz łączne) [MWh]

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź



Wykres 6. Zmiana zużycia energii elektrycznej na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w latach 2016-2021 (zużycie na taryfie C oraz B) [MWh]

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź

5.3. Zaopatrzenie w gaz ziemny

Dostęp i korzystanie z gazu ziemnego w celach grzewczych wywiera pozytywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego, ponieważ gaz ziemny w porównaniu do najpowszechniej stosowanego opału węglowego jest paliwem niskoemisyjnym.

Operatorem dystrybucyjnego systemu gazowniczego na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi.

Źródłem zasilania miasta w gaz ziemny, będącym własnością PSG Sp. z o.o., jest stacja gazowa wysokiego ciśnienia zlokalizowana przy ul. Warszawskiej. Drugim obiektem zasilającym miasto jest stacja gazowa wysokiego ciśnienia zlokalizowana przy ul. Zawadzkiej będąca własnością OGP Gaz-System S.A. (operator systemu przesyłowego na terenie kraju). PSG Sp. z o.o. stan techniczny stacji gazowych funkcjonujących na terenie Tomaszowa Mazowieckiego określa jako dobry.

W kolejnej tabeli przedstawiono wykaz stacji gazowych PSG funkcjonujących na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego.

Tabela 7. Wykaz stacji gazowych PSG funkcjonujących na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego

Lp.	Ciśnienie	Obiekt	Rodzaj stacji	Lokalizacja (ulica)	Przepustowość [m ³ /h]	Rok budowy
1.	wysokie	stacja/ nawianialnia	redukcyjno- pomiarowa	Warszawska	6 000	2001
2.	średnie	stacja	redukcyjno- pomiarowa	Bulwary	2 000	2014
3..	średnie	stacja	redukcyjno- pomiarowa	Dzieci Polskich	1 000	2008
4.	średnie	stacja	redukcyjno- pomiarowa	Graniczna	1 500	2010
5.	średnie	stacja	redukcyjno- pomiarowa	Grota Roweckiego	1 500	2018
6.	średnie	stacja	redukcyjna	Literacka	650	1996
7.	średnie	stacja	redukcyjno- pomiarowa	Sikorskiego	600	2006
8.	średnie	stacja	redukcyjna	Strzelecka	300	2003
9.	średnie	stacja	redukcyjna	Zapiecek	650	1996
10.	średnie	stacja	redukcyjna	Zawadzka	1 500	1989

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi

Według stanu na dzień 31.12.2021 r. łączna długość sieci gazowej na terenie miasta wynosi 117,690 km, w tym sieć wysokiego ciśnienia stanowi 1,835 km, sieć średniego ciśnienia 66,059 km oraz niskiego ciśnienia 49,796 km. W latach 2016-2021 długość dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie Tomaszowa Mazowieckiego wzrosła o 13,181 km, co stanowi 12,6 %.

PSG uznaje stan techniczny sieci gazowej na terenie miasta jako dobry. Jest on na bieżąco monitorowany w oparciu o wewnętrzne akty prawne zgodne z przepisami krajowymi i UE. W sytuacji pogorszenia się stanu technicznego infrastruktury gazowej, przedsiębiorstwo prowadzi modernizacje celem bezpiecznego dystrybuowania paliwa gazowego z zachowaniem bezpieczeństwa zdrowia i życia odbiorców, pracowników i osób postronnych, a także z poszanowaniem dla cudzego mienia i środowiska naturalnego. Podsumowując obecny poziom bezpieczeństwa dostaw gazu ziemnego na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego określa się jako dobry. Prowadzone działania związane z jego utrzymaniem to:

- monitorowanie stacji redukcyjno - pomiarowych,
- optymalne rozłożenie obciążeń na stacjach redukcyjno - pomiarowych,
- monitorowanie stanu sieci,
- kontrolowanie przekroczeń wybranych parametrów procesu dystrybucji,
- sprawne usuwanie awarii i zagrożeń.

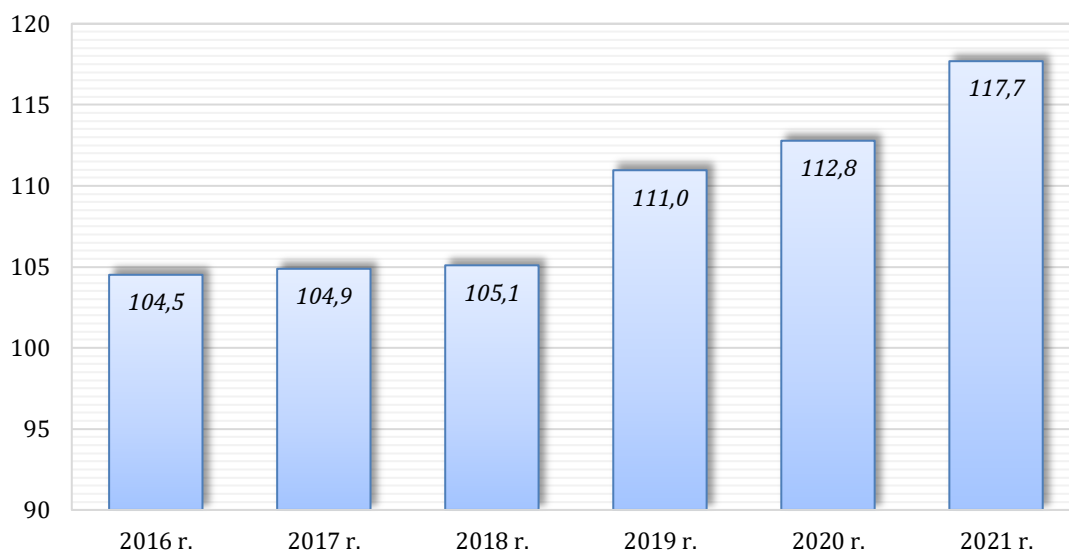
Zmiany długości sieci gazowej na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego w latach 2016-2021 przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

Tabela 8. Długość sieci gazowej na terenie miasta w latach 2016-2021

Rok	Długość sieci [km]
2016	104,509
2017	104,880
2018	105,095

Rok	Długość sieci [km]
2019	110,962
2020	112,782
2021	117,690
PRZYROST 2016-2021	+13,181
	+12,6%

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



Wykres 7. Przyrost długości sieci gazowej na terenie Tomaszowa w latach 2016-2021 [km]

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi

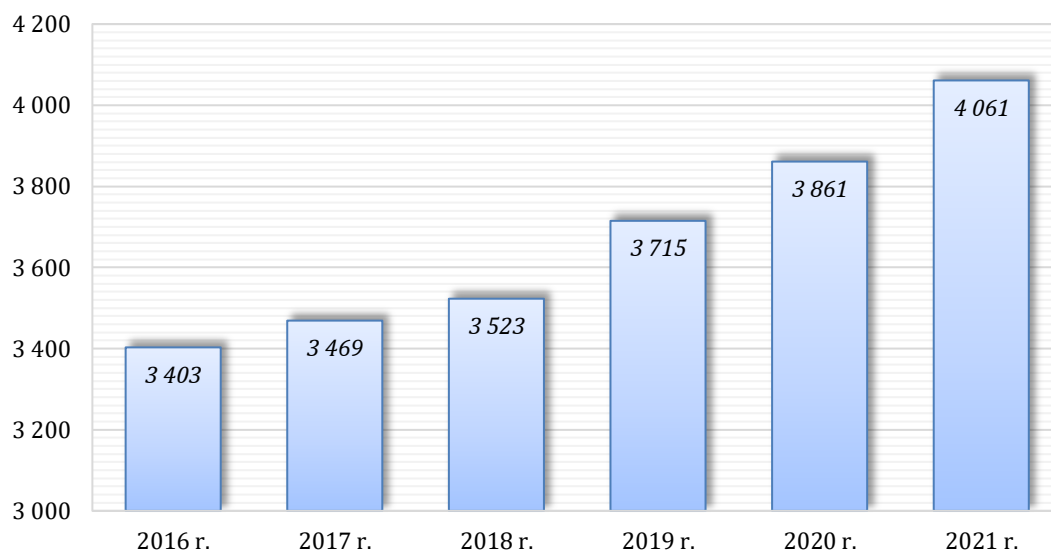
Według stanu na dzień 31.12.2021 r. łączna liczba przyłączy gazowych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego wynosi 4 061 szt., w tym 3 712 szt. do budynków mieszkalnych oraz 349 szt. do budynków niemieszkalnych. W latach 2016-2021 nastąpił przyrost liczby czynnych przyłączy gazowych o 658 szt., co stanowi 19,3 %.

Zmiany liczby czynnych przyłączy gazowych na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego w latach 2017-2021 przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

Tabela 9. Liczba czynnych przyłączy gazowych na terenie miasta w latach 2016-2021

Rok	Liczba przyłączy [szt.]
2016	3 403
2017	3 469
2018	3 523
2019	3 715
2020	3 861
2021	4 061
PRZYROST 2016-2021	+658
	+19,3%

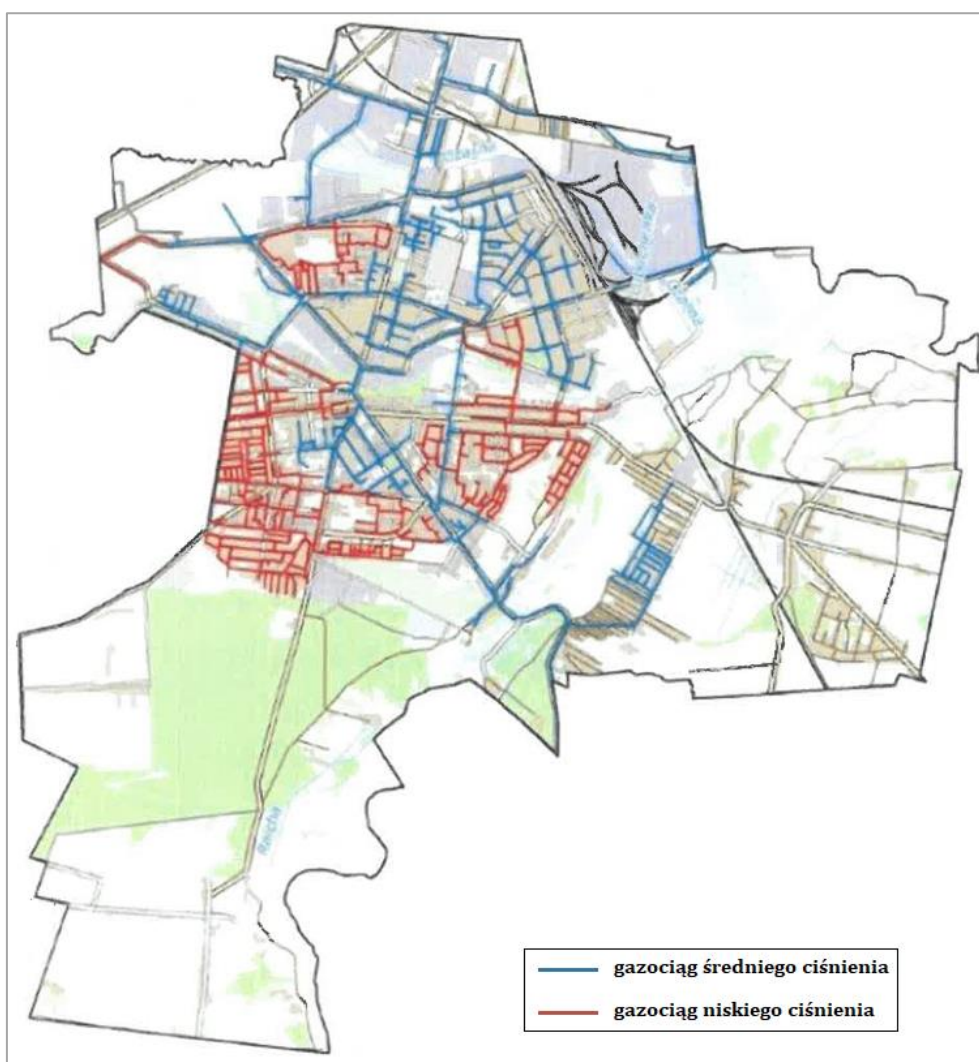
Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.



Wykres 8. Przyrost liczby przyłączy gazowych na terenie Tomaszowa w latach 2016-2021 [szt.]

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi

Przebieg dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego przedstawiono na poniższej rycinie.



Rysunek 5. Dystrybucyjna sieć gazowa na terenie Tomaszowa Mazowieckiego

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi

Zgodnie z danymi przekazanymi przez PGNiG Sp. z o.o. zużycie gazu ziemnego na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w 2020 roku wyniosło 433 487,2 MWh (co stanowi równowartość ok. 64 tys. ton węgla kamiennego), w tym przez następujące sektory:

- przemysł – 360 751,1 MWh, co stanowi 83,2 %;
- gospodarstwa domowe – 57 753,2 MWh, co stanowi 13,3 %;
- handel i usługi – 14 900,8 MWh, co stanowi 3,4 %;
- pozostałych odbiorców – 82,1 MWh, co stanowi 0,02 %.

Łączna liczba odbiorców gazu ziemnego na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w 2020 r. wyniosła 17 740, w tym 17 395 gospodarstw domowych, 269 podmiotów z sektora handlowo-usługowego, 74 podmioty z sektora przemysłu oraz 2 pozostałych odbiorców.

Średnie zużycie gazu ziemnego w przeliczeniu na jednego odbiorcę w poszczególnych sektorach w 2020 r. wyniosło:

- 4 875,0 MWh w przeliczeniu na 1 odbiorcę w sektorze przemysłowym;
- 55,4 MWh w przeliczeniu na 1 odbiorcę w sektorze handlowo-usługowym;
- 3,3 MWh w przeliczeniu na 1 gospodarstwo domowe;
- 41,1 MWh w przeliczeniu na 1 odbiorcę pozostałego.

W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące zużycia gazu ziemnego na terenie Tomaszowa Mazowieckiego.

Tabela 10. Zużycie gazu ziemnego na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w latach 2017-2020

Rok	ZUŻYCIE GAZU ZIEMNEGO [MWh]				
	gosp. domowe	przemysł	handel i usługi	pozostali	SUMA
2017	57 964,8	475 139,6	16 240,8	50,4	549 395,6
2018	51 816,8	445 062,3	16 234,6	83,5	513 197,2
2019	53 950,5	424 568,1	15 219,7	86,0	493 824,3
2020	57 753,2	360 751,1	14 900,8	82,1	433 487,2

Źródło: PGNiG Sp. z o.o., GUS

Tabela 11. Liczba odbiorców gazu ziemnego na terenie Tomaszowa Maz. w latach 2017-2020

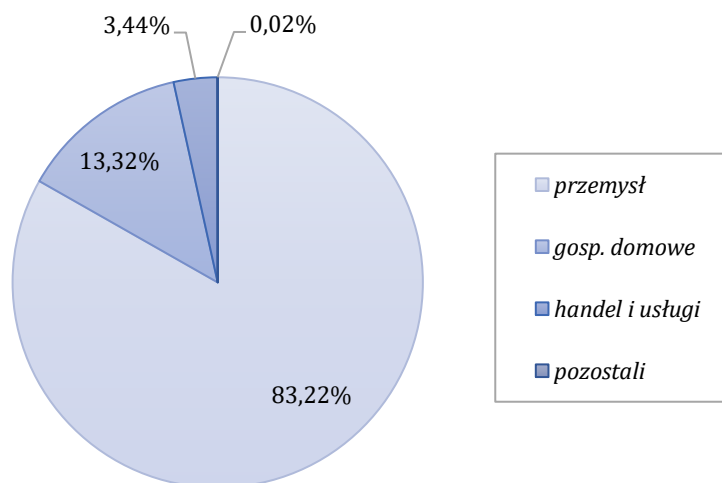
Rok	LICZBA ODBIORCÓW GAZU ZIEMNEGO [SZT.]				
	gosp. domowe	przemysł	handel i usługi	pozostali	SUMA
2017	17 019	75	280	2	17 376
2018	17 073	74	289	2	17 438
2019	16 752	74	272	2	17 100
2020	17 395	74	269	2	17 740

Źródło: PGNiG Sp. z o.o., GUS

Tabela 12. Średnie zużycie gazu ziemnego w przeliczeniu na 1 odbiorcę na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w latach 2017-2020

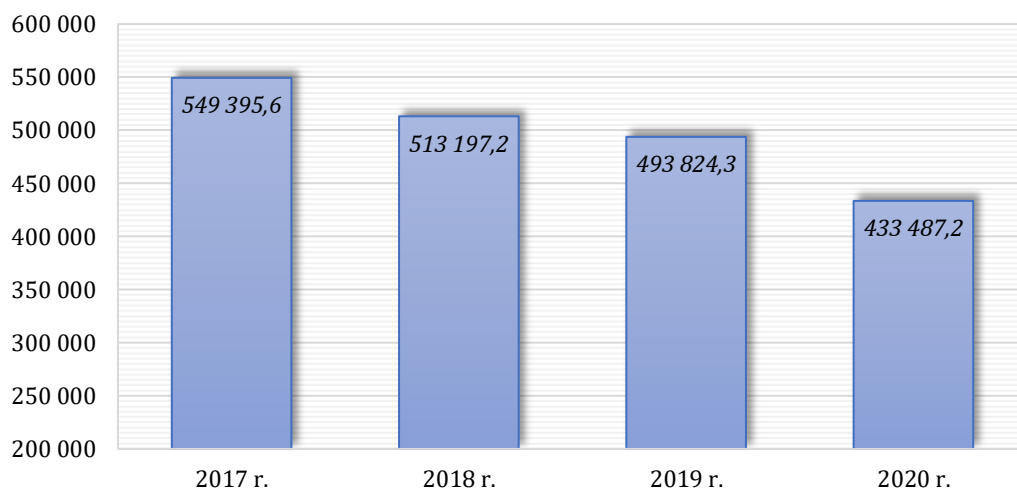
Rok	ZUŻYCIE GAZU ZIEMNEGO W PRZELICZENIU NA 1 ODBIORCĘ [MWh]				
	gosp. domowe	przemysł	handel i usługi	pozostali	SUMA
2017	3,406	6 335,2	58,0	25,2	31,6
2018	3,035	6 014,4	56,2	41,8	29,4
2019	3,221	5 737,4	56,0	43,0	28,9
2020	3,320	4 875,0	55,4	41,1	24,4

Źródło: PGNiG Sp. z o.o., GUS



Wykres 9. Struktura zużycia gazu ziemnego na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w 2020 r.

Źródło: PGNiG Sp. z o.o.



Wykres 10. Zużycie gazu ziemnego na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w latach 2017-2020 [MWh]

Źródło: PGNiG Sp. z o.o.

Zgodnie z danymi przedstawionymi powyżej, na terenie Tomaszowa Mazowieckiego następuje wzrost liczby odbiorców gazu ziemnego, co jest sytuacją korzystną, ponieważ gaz ziemny jest niskoemisyjnym nośnikiem energii. Korzystną sytuacją jest również spadek średniego zużycia gazu ziemnego w przeliczeniu na 1 odbiorcę. Zjawisko to świadczy o wdrażaniu przez odbiorców rozwiązań z zakresu racjonalizacji (wzrostu efektywności) wykorzystywania tego paliwa (np. termomodernizacja budynków, wymiana urządzeń grzewczych, zmiany technologiczne w zakładach produkcyjnych, itp.).

Infrastruktura gazowa na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego jest w dobrym stanie technicznym i pokrywa zgłaszane zapotrzebowanie na paliwo gazowe. Zgodnie ze zgłaszanym zainteresowaniem wykorzystania gazu ziemnego następuje stopniowo dalsza rozbudowa sieci gazowej biorąc pod uwagę techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci gazowej. W przypadku wzrostu zapotrzebowania na paliwo gazowe dla miasta dalsze plany rozwojowe będą analizowane na bieżąco i przy zachowaniu warunków technicznych i ekonomicznych uwzględnione w dalszych planach inwestycyjnych.

Podstawą planowania rozwoju sieci gazowej jest osiągnięcie kryterium poprawności technicznej i efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia. W celu przeprowadzenia takiej oceny, przed podjęciem ostatecznej decyzji o gazyfikacji obszarów, na których nie występuje sieć gazowa, opracowywane są koncepcje gazyfikacji. Podstawą do ich opracowania są materiały źródłowe, takie jak: miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, studium uwarunkowań

i kierunków zagospodarowania przestrzennego, projekty założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz inne dostępne materiały. Sygnał do rozpoczęcia działań stanowią najczęściej zgłoszenia mieszkańców, inwestorów czy władz lokalnych.

Polityka Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. realizując cele i inicjatywy strategiczne nastawia się na rozwój sieci i gazyfikację nowych obszarów.

Zgłoszenia modernizacyjne wynikają natomiast z corocznej oceny stanu technicznego sieci gazowej. Zadania modernizacyjne wynikają z wielu czynników składowych, takich jak: ilość odnotowanych awarii, rok budowy gazociągu, stan izolacji, rodzaj gruntu, itp.

5.4. Zaopatrzenie w ciepło

Specyfiką Tomaszowa Mazowieckiego jest posiadanie dwóch niezależnych zbiorowych systemów ciepłowniczych, z których jeden należy do Zakładu Gospodarki Ciepłowniczej w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o., natomiast drugi do Spółdzielni Mieszkaniowej „Przodownik”.

Funkcjonowanie scentralizowanych (miejskich) systemów ciepłowniczych wywiera pozytywny wpływ na jakość powietrza. Wzrost wykorzystania ciepła sieciowego pozwala ograniczać zjawisko tzw. „niskiej emisji” powodowanej indywidualnym ogrzewaniem budynków mieszkalnych paliwami stałymi (główna przyczyna złego stanu powietrza na terenie kraju). Systemowe źródła ciepła (w przeciwieństwie do indywidualnych urządzeń grzewczych stosowanych w gospodarstwach domowych) wyposażone są w wysokosprawne zautomatyzowane systemy oczyszczania i odpylania spalin, objęte są również pozwoleniami na emisję gazów i pyłów do powietrza oraz podlegają regularnej kontroli organów Inspekcji Ochrony Środowiska.

System ciepłowniczy ZGC Sp. z o.o.

Zakład Gospodarki Ciepłowniczej w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o. zarządza systemem ciepłowniczym, którego źródło stanowi Ciepłownia Rejonowa zlokalizowana przy ul. Wierzbowej 136, wyposażona w 5 kotłów wodnych WR-10, o łącznej mocy zainstalowanej 58,15 MW opalanych miałem węglowym oraz biomasą. W poniższej tabeli przedstawiono podstawową charakterystykę Ciepłowni Rejonowej.

Tabela 13. Charakterystyka Ciepłowni Rejonowej zlokalizowanej przy ul. Wierzbowej 136

Wskazania	ŹRÓDŁA CIEPŁA				
	kocioł wodny WR-10	kocioł wodny WR-10	kocioł wodny WR-10	kocioł wodny WR-10	kocioł wodny WR-10
oznaczenie kotła w dokumentacji	KW nr 1	KW nr 2	KW nr 3	KW nr 4	KW nr 5
moc znamionowa	11,63 MW	11,63 MW	11,63 MW	11,63 MW	11,63 MW
nominalna moc cieplna	14,18 MW	13,68 MW	14,18 MW	13,93 MW	13,93 MW
sprawność nominalna kotła	82,0 %	85,0 %	82,0 %	83,5 %	83,5 %
Urządzenia odpylające	multicyklon osiowy MOS-10, bateria cyklonów CEF 8x710 i filtr workowy FE-520/15/120	multicyklon osiowy SMP-21, bateria cyklonów 2xCE560/0,4, filtr workowy FTPII/6x7/84x2500	multicyklon osiowy MOS-10, bateria cyklonów CEF 8x710 i filtr workowy FE-520/14	multicyklon osiowy MOS-10, bateria cyklonów CEF 8x710 i filtr workowy FE-520/14	multicyklon osiowy MOS-10, bateria cyklonów CEF 8x710 i filtr workowy FE-513/100
Skuteczność odpylania	99%	99%	99%	99%	99%

Źródło: ZGC Sp. z o.o.

W 2021 roku przeprowadzono kapitalny remont paleniska kotła nr 5, którego celem była rekonstrukcja wyeksploatowanego paleniska i polepszenie jego walorów eksploatacyjnych tj.: zmniejszenie zużycia paliwa, zmniejszenie zapotrzebowania powietrza, zmniejszenie emisji spalin, zwiększenie trwałości paleniska. Istotą remontu, poza wymianą wyeksploatowanych elementów było wyposażenie paleniska w podajnik zrębków biomasy oraz nowoczesną instalację powietrza podmuchowego potrzebnego do spalania paliwa na pokładzie rusztowym. Zgodnie z nową koncepcją dołączenie podajnika umożliwia spalanie dodatkowej warstwy paliwa zrębków biomasy na miale węglowym co pozwala zredukować nieprzyjemne dla środowiska gazy emitowane w trakcie spalania. Zmodernizowany „zespół podajników paliwa” posiada poszerzony grawitacyjny zsyp węgla co eliminuje zawieszanie się paliwa oraz nowoczesny podajnik zrębków biomasy który umożliwia precyzyjne ustalenie ilości warstwy biomasy spalanej nad miałem węglowym. Idea modernizacji dotychczasowego rusztu taśmowego polegała na: 1) zabudowie kosza dwubębnowego do dozowania dwóch paliw (biomasy i miału węgla kamiennego) oddzielnie na istniejący ruszt, 2) wydłużeniu rusztu w jego przedniej części, 3) podziale dotychczasowego zasobnika węgla na dwie części (na biomasę i na miał). Zaletą współspalania biomasy i miału węglowego w systemie warstwowym jest przede wszystkim efekt ekologiczny, który przekłada się na wymierne korzyści takie jak zmniejszenie emisji CO₂, SO₂ i NO_x oraz innych zanieczyszczeń. Dodatkowym atutem jest również efekt ekonomiczny taki jak: niskie nakłady finansowe na modernizację instalacji przy kotłach WR do współspalania biomasy i miału, stabilizacja procesu spalania warstwowego dwóch paliw dzięki udziałowi węgla pozwalająca na stosowanie biomasy o zmiennej i wysokiej wilgoci, wyeliminowanie negatywnych zjawisk (tzw. kraterowego spalania) powstających przy spalaniu biomasy w układzie zmieszonym z miałem, dodatkowo w przypadku okresowego braku biomasy zapewnione jest bezpieczeństwo energetyczne.

Długość sieci ciepłowniczej eksploatowanej przez ZGC Sp. z o.o. na terenie miasta wynosi 37,334 km, w tym 19,494 km stanowi sieć magistralna i rozdzielcza oraz 17,840 km przyłącza (stan na 31.12.2021 r.). Długość sieci preizolowanej wynosi 22,485 km, co stanowi 60,2 %. Straty przesyłowe ciepła w 2021 r. wyniosły 16,23 %. W systemie ciepłowniczym ZGC Sp. z o.o. funkcjonują 383 szt. węzłów cieplnych, w tym:

- węzły grupowe: 34 szt.,
- węzły indywidualne: 349 szt.,
- węzły jednofunkcyjne: 39 szt.,
- węzły dwufunkcyjne: 344 szt.,
- węzły będące własnością ZGC: 27 szt.,
- węzły obce: 356 szt.

Zakład Gospodarki Ciepłowniczej w Tomaszowie Maz. Sp. z o.o. nieustannie dąży do zapewnienia dostaw ciepła w sposób ciągły i niezawodny, jak również do zmniejszenia ubytków nośnika ciepła po stronie sieci cieplnej. Prowadzony corocznie zakres prac remontowych i inwestycyjnych takich jak modernizacja węzłów, wymiana sieci tradycyjnej na preizolowaną oraz wymiana izolacji termicznych w najstarszych punktach sieci, szczególnie narażonych na uszkodzenie poprawia jakość świadczonych usług i zadowolenie klienta. W systemie ciepłowniczym Tomaszowa Mazowieckiego występuje problem z ponadnormalnymi temperaturami powrotu w okresie letnim i zimowym. Rozwiązanie go przyczyni się do obniżenia przepływów w sieci i poprawi jego efektywność. Zawyżone temperatury powrotu nie wynikają z pracy systemu ciepłowniczego, lecz poszczególnych węzłów. ZGC dostrzega problem i podejmowane są kroki w celu jego rozwiązania.

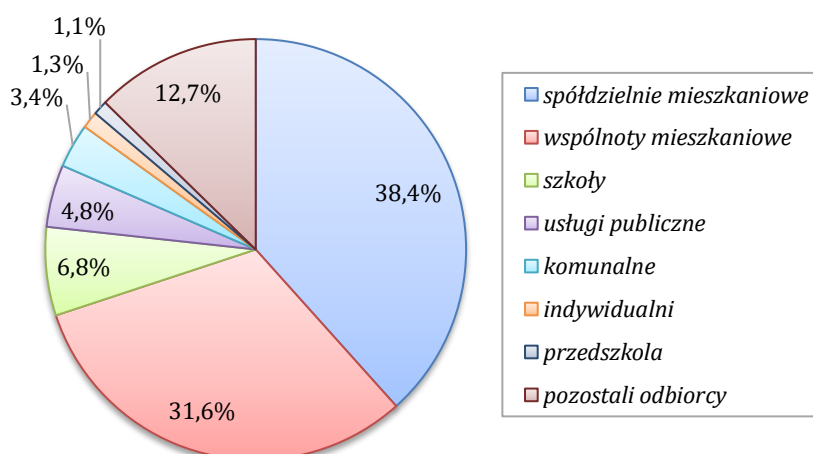
W 2021 r. łączna produkcja ciepła w Ciepłowni Rejonowej wyniosła 463 040 GJ. Na cele produkcji zużyto 23 378,3 Mg miału węglowego oraz 1 001,7 Mg biomasy. Ilość dostarczonego ciepła wyniosła 386 705 GJ, natomiast moc zamówiona 63,461 MW. Najwięcej ciepła dostarczono do spółdzielni mieszkaniowych (148 304 GJ) oraz wspólnot mieszkaniowych (122 013 GJ).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące sprzedaży ciepła sieciowego przez ZGC w 2021 roku.

Tabela 14. Ilość dostarczonego ciepła sieciowego przez ZGC Sp. z o.o. na terenie miasta w 2021 r.

Odbiorcy	Moc zamówiona [MW]	Ilość ciepła dostarczonego [GJ]	Udział
spółdzielnie mieszkaniowe	19,813	148 304	38,4%
wspólnoty mieszkaniowe	18,967	122 013	31,6%
szkoły	5,467	26 343	6,8%
usługi publiczne	3,894	18 477	4,8%
komunalne	3,060	13 007	3,4%
indywidualni	1,005	5 202	1,3%
przedszkola	0,850	4 064	1,1%
pozostali odbiorcy	10,405	49 295	12,7%
SUMA	63,461	386 705	100,0%

Źródło: ZGC Sp. z o.o.



Wykres 11. Struktura rozbioru ciepła sieciowego ZGC w 2021 r.

Źródło: ZGC Sp. z o.o.

W kolejnej tabeli przedstawiono dane z zakresu funkcjonowania systemu ciepłowniczego ZGC Sp. z o.o. w latach 2019-2021.

Tabela 15. Funkcjonowanie i rozwój systemu ciepłowniczego ZGC Sp. z o.o. w latach 2019-2021

Wskaźnik – dot. ciepła systemowego	Jedn.	Wartość w poszczególnych latach		
		2019 r.	2020 r.	2021 r.
długość sieci ciepłowniczej	km	36,355	36,953	37,334
długość sieci ciepłowniczej preizolowanej	km	21,313	22,104	22,485
straty przesyłowe ciepła	%	15,17	14,72	16,23
liczba węzłów cieplnych	szt.	367	374	383
liczba odbiorców ciepła sieciowego OGÓŁEM	szt.	373	381	391

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Wskaźnik – dot. ciepła systemowego		Jedn.	Wartość w poszczególnych latach		
			2019 r.	2020 r.	2021 r.
liczba odbiorców ciepła sieciowego BUDYNKI MIESZKALNE		szt.	281	284	293
zużycie paliwa do produkcji ciepła	miał węglowy	t	21 099,0	21 208,7	23 378,3
	biomasa		-	-	1 001,7
udział paliwa węglowego w produkcji ciepła		%	100	100	95,89
udział OZE/kogeneracji/ciepła odpadowego w produkcji ciepła sieciowego		%	0	0	4,11
wielkość produkcji ciepła sieciowego		GJ	411 226	394 441	463 040
wielkość sprzedaży ciepła sieciowego OGÓŁEM		GJ	347 681	335 636	386 705
wielkość sprzedaży ciepła sieciowego BUDYNKI MIESZKALNE		GJ	259 270	258 938	288 768
liczba odmów wydania warunków przyłączenia do sieci ciepłowniczej		szt.	0	0	0

Źródło: ZGC Sp. z o.o.

System ciepłowniczy ZGC Sp. z o.o.

Spółdzielnia Mieszkaniowa „Przodownik” zarządza systemem ciepłowniczym zlokalizowanym w północnej części miasta, zasilanym z Ciepłowni Zawadzka zlokalizowanej przy ul. Zawadzkiej 58. Zainstalowana moc cieplna ciepłowni wynosi 18 MW. W ciepłowni eksploatowane są następujące źródła ciepła:

- 1) kocioł WR-5 nr 1 opalany miałem węgla kamiennego o mocy znamionowej 8,0 MW i sprawności 86,5%;
- 2) kocioł ciepłowniczy WR-5 nr 3 opalany miałem węgla kamiennego o mocy znamionowej 5,0 MW i sprawności 86,5%;
- 3) kocioł ciepłowniczy Hoval THW-I 34/25 HTE nr 1 opalany gazem ziemnym o mocy znamionowej 2,5 MW i sprawności 90,2%;
- 4) kocioł ciepłowniczy Hoval THW-I 34/25 HTE nr 2 opalany gazem ziemnym o mocy znamionowej 2,5 MW i sprawności 90,2%.

Za każdym kotłem ciepłowniczym WR-5 zainstalowane są układy odpylania spalin składające się z następujących urządzeń:

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

Sprawność układu odpylania za każdym kotłem, według dokumentacji projektowej wytwórcy urządzeń, wynosi 98,0% i gwarantuje skuteczność odpylania spalin do poziomu nie większego niż 100 mg/ m³.

W ubiegłych latach prowadzono intensywnie remonty i modernizacje kotłów WR-5, zwiększając ich sprawność i bezawaryjność, co z kolei przyczyniło się do zmniejszenia zużycia paliwa, a tym samym redukcji wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza. W 2015 roku każdy kocioł węglowy WR-5 wyposażono w wysokosprawne urządzenia odpylające, które składają się z multicyklonów przelotowych, baterii bocyklonów oraz filtrów workowych, zapewniające ograniczenie wielkości emisji pyłu do wartości poniżej 100 mg/m³. Istotnym działaniem modernizacyjnym będzie konieczność dostosowania urządzeń odpylających za każdym z eksploatowanych kotłów WR-5 do obowiązującego od dnia 1 stycznia 2025 r. standardu emisyjnego zapewniającego ograniczenie emisji pyłu do 50 mg/m³. Realizacja tego zdania planowana jest w 2024 roku.

W 2019 roku dokonano zmiany technologii kotłowni poprzez budowę instalacji i infrastruktury związanej z wytwarzaniem energii cieplnej również w kotłach opalanych paliwem gazowym obok wytwarzanej już z węgla kamiennego. W tym celu wyłączono z eksploatacji dwa z czterech kotłów węglowych WR-5, obniżono znamionową moc cieplną jednego z pozostawionych w eksploatacji kotłów węglowych WR-5 oraz zainstalowano dwa nowe, w pełni zautomatyzowane, wysokosprawne i wyposażone w niskoemisyjne palniki, kotły gazowe. Ponadto w 2020 roku dokonano wymiany komina węglowej części kotłowni za pomocą którego odprowadzane są spaliny z kotłów WR-5. Po zrealizowaniu działań w strukturze instalacji pozostały w eksploatacji dwa kotły węglowe WR-5 oraz dwa kotły gazowe. W wyniku realizacji przedsięwzięcia zmniejszeniu uległo roczne zużycie węgla kamiennego, a także częściowo zastąpiono go gazem ziemnym, co również spowodowało redukcję wielkości emisji zanieczyszczeń.

Długość sieci ciepłowniczej zasilanej z Ciepłowni Zawadzka wynosi 9,3 km, w tym: sieć przesyłowa i rozdzielcza – 3,7 km oraz przyłącza do budynków – 5,6 km. Straty przesyłowe ciepła w 2021 roku wyniosły 8,4%.

Sieć ciepłownicza wyprowadzona jest z ciepłowni ciepłociągiem o średnicy DN 250 mm, a następnie na terenie Osiedla Obrońców Tomaszowa Mazowieckiego z 1939 r. zostaje rozdzielona w dwóch kierunkach: pierwsza o średnicy początkowej DN150 mm wyprowadzona jest w kierunku zachodnim, druga zaś o średnicy początkowej DN250 mm w kierunku wschodnim, która w dalszej części poprowadzona jest w kierunku północnym i południowym. Obecnie całość układu ciepłowniczego stanowią wyłącznie rury preizolowane, które zapewniają wysoką wytrzymałość oraz długą żywotność, a także mniejsze straty ciepła niż w sieciach kanałowych. Stan sieci ciepłowniczej nie wymaga na obecnym etapie podejmowania szeroko zakrojonych działań modernizacyjnych, a jedynie działań doraźnych, związanych z usuwaniem ewentualnych awarii sieci.

Liczba węzłów ciepłych w systemie SM „Przodownik” wynosi 81 szt., w tym 72 szt. węzłów indywidualnych i 9 szt. grupowych. Liczba węzłów własnych wynosi 52 szt., natomiast węzłów obcych 29 szt. Zdecydowana większość węzłów ciepłowniczych to jedno i dwufunkcyjne węzły kompaktowe oparte o wymienniki płytowe i wyposażone w nowoczesne układy automatycznej regulacji.

W 2021 roku zrealizowano zadanie pod nazwą „Likwidacja węzła grupowego zasilającego budynki mieszkalne na Osiedlu Hubala II oraz wykonanie indywidualnych dwufunkcyjnych węzłów wymiennikowych”, które polegało na likwidacji grupowego węzła i wybudowaniu indywidualnych dwufunkcyjnych węzłów ciepłych dla potrzeb centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w 6 budynkach mieszkalnych wielorodzinnych należących do zasobów Spółdzielni Mieszkaniowej „Przodownik”. Koszt realizacji zadania wyniósł 673 772,40 zł.

Opisany stan systemu ciepłowniczego gwarantuje wysoką sprawność i bezawaryjność wytwarzania i przesyłania ciepła, a także niskie przesyłowe straty ciepła. W zakresie perspektyw dalszego rozwoju systemu ciepłowniczego istotne ograniczenie stanowi obecnie zainstalowana moc ciepłowni, która mogłaby nie gwarantować pełnego pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną, zwłaszcza w przypadku podłączenia do systemu nowych odbiorców ciepła o wysokim zapotrzebowaniu. Kolejnym istotnym ograniczeniem jest także przebieg sieci ciepłowniczej, a zwłaszcza jej brak w danym rejonie. Niepewna sytuacja na rynku paliw i energii również znacząco utrudnia planowanie działań w dalszej perspektywie.

W 2021 r. do produkcji ciepła sieciowego zużyto 5 763,4 Mg miału węglowego oraz 1 165 025 m³ gazu ziemnego, w tym w poszczególnych kotłach:

- kocioł ciepłowniczy WR-5 nr 1 - miał węgla kamiennego – 2 289,32 Mg;
- kocioł ciepłowniczy WR-5 nr 3 - miał węgla kamiennego – 3 474,09 Mg;
- kocioł ciepłowniczy Hoval THW-I 34/25 HTE nr 1 - gaz ziemny – 606 747 m³;
- kocioł ciepłowniczy Hoval THW-I 34/25 HTE nr 2 - gaz ziemny – 558 278 m³.

Łączna wielkość produkcji ciepła wyniosła 148 880 GJ, w tym w poszczególnych kotłach:

- kocioł ciepłowniczy WR-5 nr 1 – 41 712 GJ;
- kocioł ciepłowniczy WR-5 nr 3 – 62 660 GJ;

- kocioł ciepłowniczy Hoval THW-I 34/25 HTE nr 1 – 23 200 GJ;
- kocioł ciepłowniczy Hoval THW-I 34/25 HTE nr 2 – 21 308 GJ.

Łączna ilość dostarczonego ciepła sieciowego w 2021 roku wyniosła 128 471 GJ, przy mocy zamówionej 17,109 MW. Ogrzewana powierzchnia budynków w 2021 roku wyniosła 205 887,84 m², w tym: 170 455,50 m² w budynkach mieszkalnych i 35 432,34 m² w budynkach niemieszkalnych. Ilość dostarczonego ciepła w podziale na poszczególne grupy odbiorców przedstawiała się następująco:

- zasoby mieszkaniowe i lokale użytkowe Spółdzielni Mieszkaniowej „Przodownik” – 103 831 GJ, w tym:
 - zasoby mieszkaniowe – 101 289 GJ,
 - lokale użytkowe – 2 542 GJ;
- odbiorcy zewnętrzni – 24 640 GJ.

W zakresie perspektywicznej prognozy produkcji i sprzedaży ciepła nie przewiduje się znaczących zmian. Możliwe zmiany wielkości produkcji i sprzedaży ciepła na poziomie +/- od 10 do 20% pomiędzy następującymi po sobie latami będą zmianami wynikającymi wyłącznie z warunków atmosferycznych.

W kolejnej tabeli przedstawiono dane z zakresu funkcjonowania systemu ciepłowniczego SM „Przodownik” w latach 2019-2021.

Tabela 16. Funkcjonowanie systemu ciepłowniczego SM „Przodownik” w latach 2019-2021

Wskaźnik – dot. ciepła sieciowego	Jedn.	Wartość w poszczególnych latach		
		2019 r.	2020 r.	2021 r.
długość sieci ciepłowniczej	km	9,3	9,3	9,3
długość sieci ciepłowniczej preizolowanej	km	9,3	9,3	9,3
straty przesyłowe ciepła	%	3,8	7,6	8,4
liczba węzłów cieplnych	szt.	83	81	81
liczba odbiorców ciepła OGÓŁEM	szt.	92	90	90
liczba odbiorców ciepła BUDYNKI MIESZKALNE	szt.	62	62	62
ogrzewana powierzchnia OGÓŁEM	m ²	204 992,6	206 865,8	205 887,8
ogrzewana powierzchnia BUDYNKI MIESZKALNE	m ²	170 455,5	170 455,5	170 455,5
zużycie paliwa węglowego do produkcji ciepła	t	7 338,93	5 662,01	5 763,41
udział paliwa węglowego w produkcji ciepła	%	97,7	79,1	70,1
udział OZE/kogeneracji/ciepła odpadowego w produkcji ciepła	%	0	0	0
wielkość produkcji ciepła	GJ	124 576	125 346	140 284
sprzedaż ciepła OGÓŁEM	GJ	119 856	115 866	128 471
sprzedaż ciepła BUDYNKI MIESZKALNE	GJ	104 256	102 459	113 161

Źródło: SM „Przodownik”

Indywidualne źródła ciepła

Indywidualne źródła ciepła o niskich mocach opalane paliwami stałymi są główną przyczyną tzw. „niskiej emisji”. Spaliny emitowane przez kominy o wysokości około 10 m (budynki mieszkalne), rozprzestrzeniają się w przyziemnych warstwach atmosfery. Niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja

kumulacji zanieczyszczeń (głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5). Zanieczyszczenia te pochodzą głównie z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla lub drewna odbywa się w nieefektywny sposób.

W 2019 r. Urząd Miasta przeprowadził na terenie Tomaszowa Mazowieckiego inwentaryzację urządzeń grzewczych stosowanych w budynkach mieszkalnych. Łącznie ankietyzacją objęto 5 134 nieruchomości mieszkalnych i zinventaryzowano 5 834 urządzeń grzewczych. Zdecydowanie największy udział posiadają urządzenia grzewcze opalane paliwem stałym – 4 290 szt., co stanowi 73,5 %.

W kolejnej tabeli przedstawiono wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji urządzeń grzewczych stosowanych w budynkach mieszkalnych na terenie miasta.

Tabela 17. Wyniki przeprowadzonej przez Urząd Miasta w 2019 r. inwentaryzacji urządzeń grzewczych stosowanych w budynkach mieszkalnych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego

Urządzenia grzewcze	Ilość [szt.]	Udział
na paliwo stałe	4 290	73,5%
na gaz ziemny	1 284	22,0%
sieć ciepłownicza	93	1,6%
na olej opałowy	84	1,4%
OZE	75	1,3%
budynki nieogrzewane	8	0,1%
SUMA	5 834	100,0%

Źródło: Urząd Miasta w Tomaszowie Mazowieckim

5.5. Odnawialne źródła energii

Wzrost wykorzystywania odnawialnych źródeł energii (OZE) w bilansie energetycznym (kosztem udziału paliw kopalnych) stanowi podstawowy kierunek działań w celu przeciwdziałania postępującym zmianom klimatycznym oraz poprawy jakości powietrza.

Najkorzystniejszą formą wykorzystywania energii z OZE pod względem oddziaływania środowiskowego są instalacje domowe (mikroinstalacje) takie jak: kolektory słoneczne, panele słoneczne (fotowoltaika) oraz pompy ciepła. Tak zwana energetyka rozproszona (lokalna) stanowi filar gospodarki niskoemisyjnej. Pozwala uniezależnić się od systemowego dostarczania energii elektrycznej oraz zwiększyć efektywność energetyczną poprzez ograniczenie strat przesyłowych. Ze względu na możliwość wykorzystania OZE w budynkach mieszkalnych podstawowymi źródłami energii są: energia słoneczna (kolektory i panele słoneczne) oraz geotermalna (tzw. „płytką geotermia” - pompy ciepła).

W latach 2019-2021 (I, II, III nabór) w ramach Programu Priorytetowego „Mój Prąd” NFOŚiGW w Warszawie udzielił pomocy finansowej (dotacji) w łącznej wysokości 2 050 873,50 zł beneficjentom z obszaru miasta Tomaszowa Mazowieckiego na realizację zadań z zakresu budowy przydomowych (prosumenckich) instalacji fotowoltaicznych. Wsparcia udzielono łącznie dla 423 mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 2 429,1 kW. Całkowity koszt realizacji przydomowych instalacji PV w ramach programu „Mój Prąd” na terenie miasta wyniósł 10 516 770,87 zł (I, II, III nabór).

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dotyczące realizacji Programu Priorytetowego „Mój Prąd” na terenie Tomaszowa Mazowieckiego.

Tabela 18. Dane dotyczące realizacji programu „Mój Prąd” na terenie Tomaszowa Mazowieckiego

Nabór	Liczba mikroinstalacji fotowoltaicznych [szt.]	Moc mikroinstalacji fotowoltaicznych [kW]	Koszty całkowite [zł]	Kwota przyznanych dotacji [zł]
I nabór	34	174,2	791 615,61	170 000,00
II nabór	357	2 059,4	8 961 626,4	1 784 873,50
III nabór	32	195,5	763 528,86	96 000,00
SUMA	423	2 429,1	10 516 770,87	2 050 873,50

Źródło: NFOŚiGW w Warszawie

Zgodnie z informacją przekazaną przez PGE Dystrybucja S.A. na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego do sieci elektroenergetycznej przyłączonych jest łącznie 512 szt. instalacji OZE o łącznej mocy 4 208,5 kW (4,2 MW), w tym:

- 509 szt. mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 3 639,0 kW;
- 2 szt. elektrowni słonecznych o łącznej mocy 539,5 kW (208,0 kW + 331,5 kW);
- 1 szt. mikroinstalacji wodnej o mocy 30,0 kW.

5.6. System transportowy

Układ drogowy

Przez obszar Tomaszowa Mazowieckiego przebiegają istotne w skali kraju i regionu szlaki komunikacyjne o dużym natężeniu ruchu tj.:

- droga ekspresowa S8, zakwalifikowana do transeuropejskiej sieci transportowej TEN-T;
- droga krajowa nr 48, przebiegająca od drogi ekspresowej S8 ulicami: Ujezdzką, Warszawską, Wysoką i Piaskową, w kierunku Białobrzegów;
- droga wojewódzka nr 713 przebiegająca w relacji Łódź – Opoczno przez obszar miasta od północy, przez centrum, na południowy zachód. Drogę tę wytyczono ulicami: Ujezdzką, Warszawską, św. Antoniego, Mościckiego, Mireckiego, Białobrzeską, Radomską i Opoczyńską.

Łączna długość dróg na obszarze miasta Tomaszowa Mazowieckiego wynosi 169,4 km, w tym 3,57 km to drogi krajowe, 8,78 km – drogi wojewódzkie, 51,2 km – drogi powiatowe, a 105,85 km – drogi gminne.

Natężenie ruchu drogowego

Na terenie kraju co 5 lat GDDKiA przeprowadza Generalny Pomiar Ruchu (GPR), który obejmuje drogi krajowe oraz wojewódzkie. Ostatni GPR przeprowadzony został w latach 2020-2021. Głównym celem GPR jest uzyskanie, na podstawie przeprowadzonych bezpośrednich pomiarów, zasadniczych parametrów i charakterystyk ruchu dla wszystkich odcinków sieci dróg krajowych i wojewódzkich.

Zgodnie z przeprowadzonym w latach 2020-2021 GPR natężenie ruchu pojazdów silnikowych na drogach przebiegających przez Tomaszów Mazowiecki wynosi:

- droga S8 odc. Węzeł Tomaszów Maz. Południe – Węzeł Tomaszów Maz. Centrum – 22 262 poj./dobę;
- droga S8 odc. Węzeł Tomaszów Maz. Centrum – Węzeł Czerniewice – 22 384 poj./dobę;
- droga DK 48 odc. Tomaszów Maz./Przejście/ - 7 842 poj./dobę;
- droga DW 713 odc. miasto Tomaszów Mazowiecki – 15 635 poj./dobę.

Z porównania wyników GPR 2015 i GPR 2020/2021 widoczny jest spadek natężenia ruchu drogowego na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego - średnio o 12,2 % dla wszystkich odcinków dróg objętych pomiarami.

Porównanie wyników GPR 2015 i GPR 2020/2021 przeprowadzonych na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego przedstawiono w kolejnej tabeli.

**Tabela 19. Porównanie wyników GPR 2015 i GPR 2020/2021
przeprowadzonych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego**

Droga (odcinek pomiarowy)	Natężenie ruchu pojazdów silnikowych		
	GPR 2015 (poj./dobę)	GPR 2020/2021 (poj./dobę)	Zmiana pomiędzy GPR 2015 i GPR 2020/2021
S8 odc. Węzeł Tomaszów Maz. Południe – Węzeł Tomaszów Maz. Centrum	26 918	22 262	-17,3%
S8 odc. Węzeł Tomaszów Maz. Centrum – Węzeł Czerniewice	29 252	22 384	-23,5%
DK 48 odc. Tomaszów Maz./Przejście/	9 012	7 842	-13,0%
DW 713 odc. miasto Tomaszów Mazowiecki	12 374	15 635	+26,4%
ŚREDNIA	19 389	17 031	-12,2%

Źródło: GDDKiA

Pojazdy silnikowe

Zgodnie ze „Strategią rozwoju elektromobilności dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” przyjętą uchwałą nr XXXIII/247/2020 z dnia 23.09.2020 r. liczba pojazdów silnikowych zarejestrowanych na terenie miasta wynosi 43 207 szt. (stan na 01.01.2020 r.). W strukturze paliwowej zarejestrowanych pojazdów dominują pojazdy napędzane benzyną (55,8 %). Udział pojazdów na olej napędowy wynosi 44,0 %, natomiast innych jedynie 0,1 %.

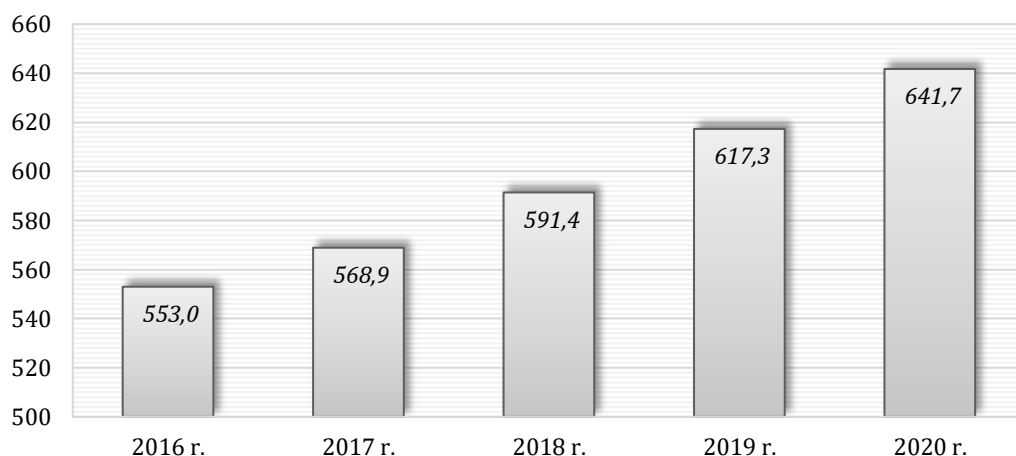
W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowe dane z zakresu struktury pojazdów zarejestrowanych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego.

Tabela 20. Struktura pojazdów zarejestrowanych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego

Rodzaj pojazdu	Liczba pojazdów OGÓŁEM	Rodzaj paliwa		
		benzyna	olej napędowy	inny
samochody osobowe	27 034	11 617	15 380	37
samochody ciężarowe	3 960	353	3 607	-
autobusy	70	2	43	25
motocykle	8 130	8 130	-	-
motorowery	4 013	4 013	-	-
SUMA	43 207	24 115	19 030	62
UDZIAŁ	100,0%	55,8%	44,0%	0,1%

Źródło: „Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego”

Zgodnie z danymi publikowanymi przez GUS wskaźnik liczby zarejestrowanych samochodów osobowych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego wynosi 641,7/1 000 osób (stan na dzień 31.12.2020 r.). Na terenie miasta następuje systematyczny przyrost wskaźnika liczby zarejestrowanych pojazdów samochodowych (w latach 2016-2020 o 16,0 %). Na kolejnym wykresie zobrazowano niniejsze dane.

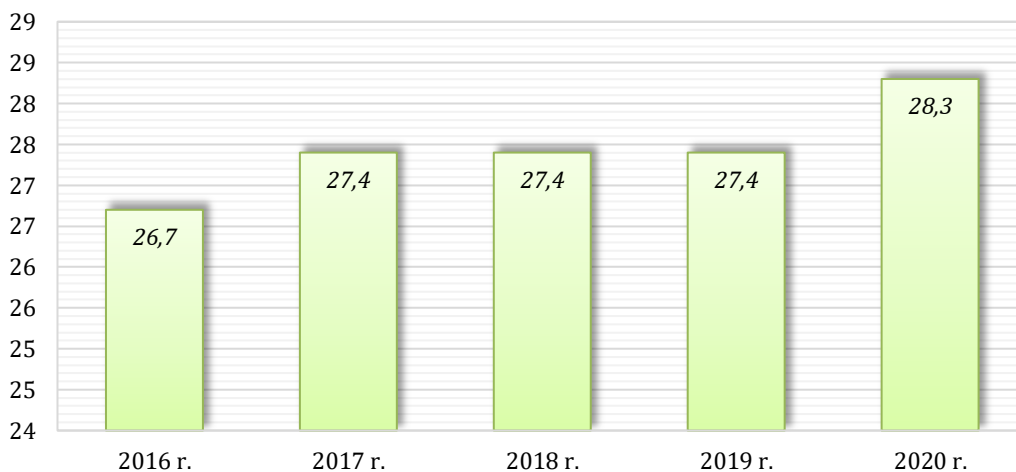


Wykres 12. Przyrost wskaźnika liczby samochodów osobowych zarejestrowanych na terenie Tomaszowa Maz. w przeliczeniu na 1 000 osób w latach 2016-2020

Źródło: opracowanie na podstawie danych GUS

Drogi rowerowe

Według danych publikowanych przez GUS łączna długość dróg rowerowych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego wynosi 28,3 km (stan na dzień 31.12.2020 r.). W latach 2016-2020 nastąpił przyrost długości dróg rowerowych o 1,6 km, co stanowi 6,0 %. Na kolejnym wykresie zobrazowano niniejsze dane.



Wykres 13. Długość dróg rowerowych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w latach 2016-2020 [km]

Źródło: opracowanie na podstawie danych GUS

Transport publiczny

Zadania z zakresu publicznego transportu zbiorowego na terenie Tomaszowa Mazowieckiego realizuje Miejski Zakład Komunikacyjny w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o.

Priorytetem w działaniach MZK Sp. z o.o. w zakresie komunikacji miejskiej jest dobrze zaprojektowany i przyjazny dla środowiska system transportu zbiorowego. Spółka nieustannie dąży do doskonałości, aby trwale zmienić zachowania komunikacyjne mieszkańców, ponieważ transport oraz rosnące zatłoczenie ulic ruchem indywidualnym negatywnie wpływają na stan środowiska poprzez emisję zanieczyszczeń do atmosfery i gleby, zdrowie mieszkańców oraz komfort życia w mieście.

Celem strategicznym zrealizowanych w latach ubiegłych inwestycji w infrastrukturę do obsługi transportu zbiorowego oraz w dalszym ciągu realizowanych działań na rzecz poprawy układu komunikacyjnego jest zmiana postaw i zachowań komunikacyjnych mieszkańców, zapewnienie bezpiecznej mobilności, zwiększenie efektywności transportu oraz zmniejszenie szkodliwego wpływu na środowisko.

W okresie od dnia 1 stycznia 2020 roku do dnia 31 grudnia 2020 roku Spółka świadczyła usługi transportu zbiorowego na 21 liniach. Na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego według stanu na 31 grudnia 2020 roku zlokalizowanych było 258 przystanków komunikacyjnych. Na terenie miasta zlokalizowanych jest 15 szt. tablic dynamicznej informacji pasażerskiej. Planowana jest lokalizacja kolejnych 10 szt. tablic. Przy wybranych przystankach komunikacyjnych istnieje 5 parkingów Bike&Ride (system parkingów dla rowerów zlokalizowanych przy głównych węzłach i przystankach publicznego transportu zbiorowego, umożliwiające bezpieczne pozostawienie roweru dla kontynuowania podróży transportem zbiorowym). W następnych latach planowane jest postawienie kolejnych parkingów rowerowych.

Dokonane w latach ubiegłych inwestycje (zakup 25 niskoemisyjnych, hybrydowych autobusów oraz Systemu Informacji Pasażerskiej), rewolucyjna zmiana rozkładu jazdy (zmiana układu komunikacyjnego, zmiana rytmiczności, cykliczności kursów) oraz strategiczna decyzja władz samorządowych dotycząca wprowadzenia bezpłatnej komunikacji miejskiej przyniosły wymierne rezultaty, co potwierdziły badania popytu na usługi komunikacji miejskiej. W ramach zrealizowanej w latach 2017/2018 inwestycji współfinansowanej ze środków Unii Europejskiej znaczącą część wyeksploatowanego taboru zastąpiły nowe hybrydowe autobusy. Wg stanu na dzień 31 grudnia 2021 roku 80 % taboru MZK stanowią autobusy niskoemisyjne. W 2020 roku do utylizacji przekazane zostały autobusy spełniające najniższe normy spalin, tj. ostatni autobus z normą spalin EURO1 oraz 2 autobusy z normą spalin EURO2.

Celem strategicznym na kolejne lata w zakresie ochrony środowiska w kontekście transportu zbiorowego jest całkowita wymiana taboru na przyjazny dla środowiska - spełniający najbardziej restrykcyjne normy emisji spalin.

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dotyczące autobusów użytkowanych przez MZK Sp. z o.o.

Tabela 21. Wykaz autobusów użytkowanych przez MZK Sp. z o.o.

Lp.	Marka	Typ pojazdu	Rok produkcji	Rodzaj paliwa	Norma Euro	Źródło napędu
1.	Man	A10 NL 222	1998	ON	EURO 2	Diesel
2.	Man	A10 NL 222	1998	ON	EURO 2	Diesel
3.	Man	A21	1999	ON	EURO 2	Diesel
4.	Neoplan	N4411	2003	ON	EURO 3	Diesel
5.	Man	A78	2006	ON	EURO 4	Diesel
6.	Man	A78	2006	ON	EURO 4	Diesel
7.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
8.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
9.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
10.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
11.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
12.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
13.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
14.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
15.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
16.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
17.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
18.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
19.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda

Lp.	Marka	Typ pojazdu	Rok produkcji	Rodzaj paliwa	Norma Euro	Źródło napędu
20.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
21.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
22.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
23.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
24.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
25.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
26.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
27.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
28.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
29.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
30.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda
31.	SOLARIS	Urbino 12 hybrid	2017	ON	EURO 6	Hybryda

Źródło: MZK Sp. z o.o.

W kolejnej tabeli przedstawiono dane z zakresu zużycia oleju napędowego oraz przebytego dystansu przez tabor MZK Sp. z o.o. w latach 2016-2021.

Tabela 22. Zużycie ON oraz przebyty dystans przez tabor MZK Sp. z o.o. w latach 2016-2021

Rok	Zużycie ON [w litrach]	Przebyty dystans [km]	Średnie zużycie ON [l/100 km]
2016	526 492,33	1 789 270	29,4
2017	487 733,25	1 625 266	30,0
2018	627 066,42	2 288 409	27,4
2019	609 434,06	2 130 808	28,6
2020	470 884,07	1 734 960	27,1
2021	457 498,02	1 558 513	29,4

Źródło: MZK Sp. z o.o.

Elektromobilność

W dniu 24 września 2020 roku podjęto Uchwałę Nr XXXIII/247/2020 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego w sprawie przyjęcia „Strategii rozwoju elektromobilności dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego”. Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego jest kompleksowym dokumentem zawierającym analizę możliwych i planowanych działań jakie należy podjąć, aby przyczynić się do realizacji zobowiązań i celów określonych w ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych oraz Planie Rozwoju Elektromobilności w Polsce. Rozwój elektromobilności to wyzwanie, które niesie ze sobą możliwość otwarcia nowych sektorów gospodarczych związanych z infrastrukturą ładowania pojazdów, sprzedażą, naprawą i serwisowaniem samochodów, wykorzystaniem i wdrożeniem inteligentnych technologii (smart city), przyczyniając się do lokalnego rozwoju gospodarczego. W zakresie społecznym, Strategia przewiduje osiągnięcie wyraźnych efektów w zakresie dostępności komunikacji zbiorowej (w tym osób niepełnosprawnych) oraz poprawy jakości powietrza wynikające z zastąpienia pojazdów napędzanych paliwami konwencjonalnymi, czystym tabor zeroemisyjnym. Realizacja Strategii przyczyni się do podniesienia atrakcyjności miasta dla mieszkańców oraz osób odwiedzających (m.in. poprzez poprawę jakości powietrza) oraz rozwoju gospodarczego, otwierając miasto na nowy sektor gospodarczy, jakim jest elektromobilność.

Obecnie w Tomaszowie Mazowieckim pojazdy zeroemisyjne nie są wykorzystywane ani w komunikacji publicznej, ani też przy wykonywaniu przez Miasto innych zadań komunalnych. Spółki miejskie także nie używają pojazdów elektrycznych lub zasilanych gazem ziemnym. Na dużą skalę wykorzystywane są natomiast w komunikacji miejskiej autobusy hybrydowe. W Tomaszowie Mazowieckim nie ma stacji tankowania pojazdów gazem ziemnym i budowa takiej stacji nie jest w najbliższym czasie planowana. W mieście nie funkcjonują także ogólnodostępne stacje ładowania samochodów elektrycznych.

5.7. Jakość powietrza

Zgodnie z aktualną „Roczną oceną jakości powietrza w województwie łódzkim – raport wojewódzki za rok 2021” (GIOŚ RWMŚ w Łodzi, kwiecień 2022) na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego ze względu na kryterium ochrony zdrowia wyznaczono:

- **obszar przekroczeń dopuszczalnego rocznego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5};**
- **obszar przekroczeń docelowego rocznego stężenia benzo(a)pirenu;**

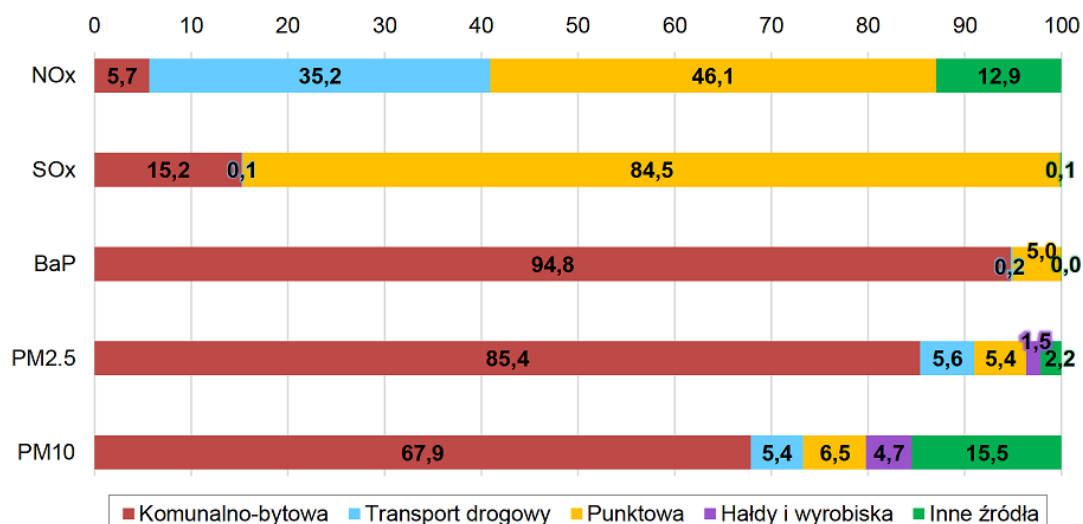
Problem wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} dotyczy obszarów zabudowanych, z dominującą emisją powierzchniową. To właśnie ten rodzaj emisji (opalenie budynków paliwem stałym – węglem i drewnem) przyczynia się do przekroczeń obowiązujących standardów pyłu zawieszonego PM_{2,5} (a także pyłu zawieszonego PM₁₀ i benzo(a)pirenu). Duże znaczenie ma również emisja komunikacyjna, wpływająca negatywnie na jakość powietrza wzdłuż dróg o dużym natężeniu ruchu. Stanowi ona coraz poważniejszy problem ze względu na stale rosnącą liczbę pojazdów. Najwyższe stężenia pyłu PM_{2,5} notowane są na terenie Aglomeracji Łódzkiej oraz w pozostałych większych miastach województwa - Radomsku, Piotrkowie Trybunalskim oraz Tomaszowie Mazowieckim. Niemniej problem ten może dotyczyć również i mniejszych miast, czego przykładem jest Łask.

W roku 2021 doszło do przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego $D_a=20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na niemal wszystkich stanowiskach pomiarowych w województwie (na 5 z 7 stanowisk). Trend spadkowy stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} widoczny od 2018 r. został powstrzymany. Osiągnięcie celu, aby na obszarze województwa nie dochodziło do przekroczeń wartości $D_a=20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, jest na razie trudne do realizacji. Niekorzystne warunki meteorologiczne w okresie jesienno-zimowym 2021 r. pokazały, że zmiany w systemie grzewczym są nadal niezadowalające. Stan zanieczyszczenia powietrza uzależniony jest w zbyt dużym stopniu od warunków meteorologicznych. Jedynie dalsze zmniejszanie emisji powierzchniowej (odejście od węgla jako podstawowego paliwa do ogrzewania indywidualnych budynków mieszkalnych czy kamienic, podłączanie budynków do sieci ciepłowniczych) pozwoli osiągnąć zamierzony cel.

W roku 2021, jak i w latach ubiegłych, stwierdzono na obszarze województwa łódzkiego przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Tylko na 1 spośród 20 stanowisk pomiarowych nie odnotowano wartości przekraczającej $D_{dc}=1 \text{ ng}/\text{m}^3$. Najwyższe zmierzone stężenia średnie roczne wyniosły $4 \text{ ng}/\text{m}^3$ (Radomsko, Brzeziny). Na pozostałych stanowiskach pomiarowych w województwie było to 2-3 ng/m^3 .

Mierzone stężenia średnie roczne na przestrzeni ostatnich kilku lat wykazują trend spadkowy. Jeszcze do roku 2016 na wybranych stanowiskach stężenia średnie roczne benzo(a)pirenu przekraczały wartość $10 \text{ ng}/\text{m}^3$. Obecnie maksymalne stężenia średnie roczne nie przekraczają $4 \text{ ng}/\text{m}^3$, w większości przypadków są to 2-3 ng/m^3 . Oczywiście jest to nadal powyżej wyznaczonego poziomu docelowego, nie mniej z każdym rokiem wartości mierzone na wszystkich stanowiskach maleją. Należy założyć, że w kolejnych latach wartość średnia roczna benzo(a)pirenu prawdopodobnie będzie nadal oscylować wokół wartości $2 \text{ ng}/\text{m}^3$, co stanowi 200% poziomu docelowego. Jedynie w latach z chłodniejszym okresem zimowym będą wynosić 3-4 ng/m^3 . Emisja powierzchniowa nadal stanowi główny czynnik wpływający na stan zanieczyszczenia powietrza tym związkiem.

Na kolejnym wykresie przedstawiono dane z zakresu udziału źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie w 2021 r.

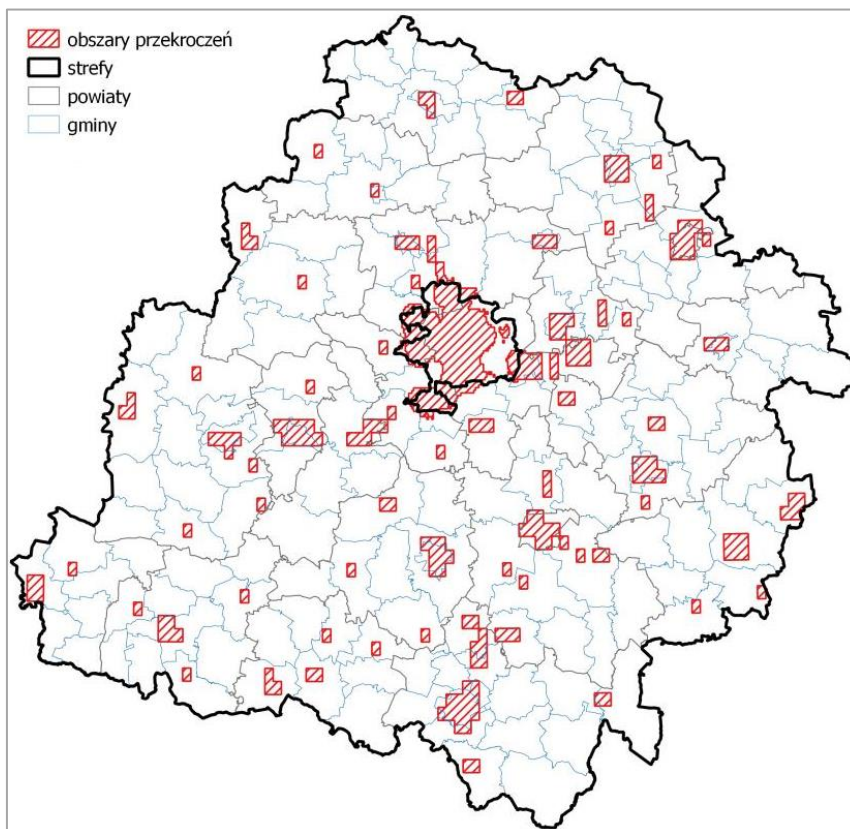


Wykres 14. Udziały źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie łódzkim w 2021 r.

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim – raport wojewódzki za rok 2021”

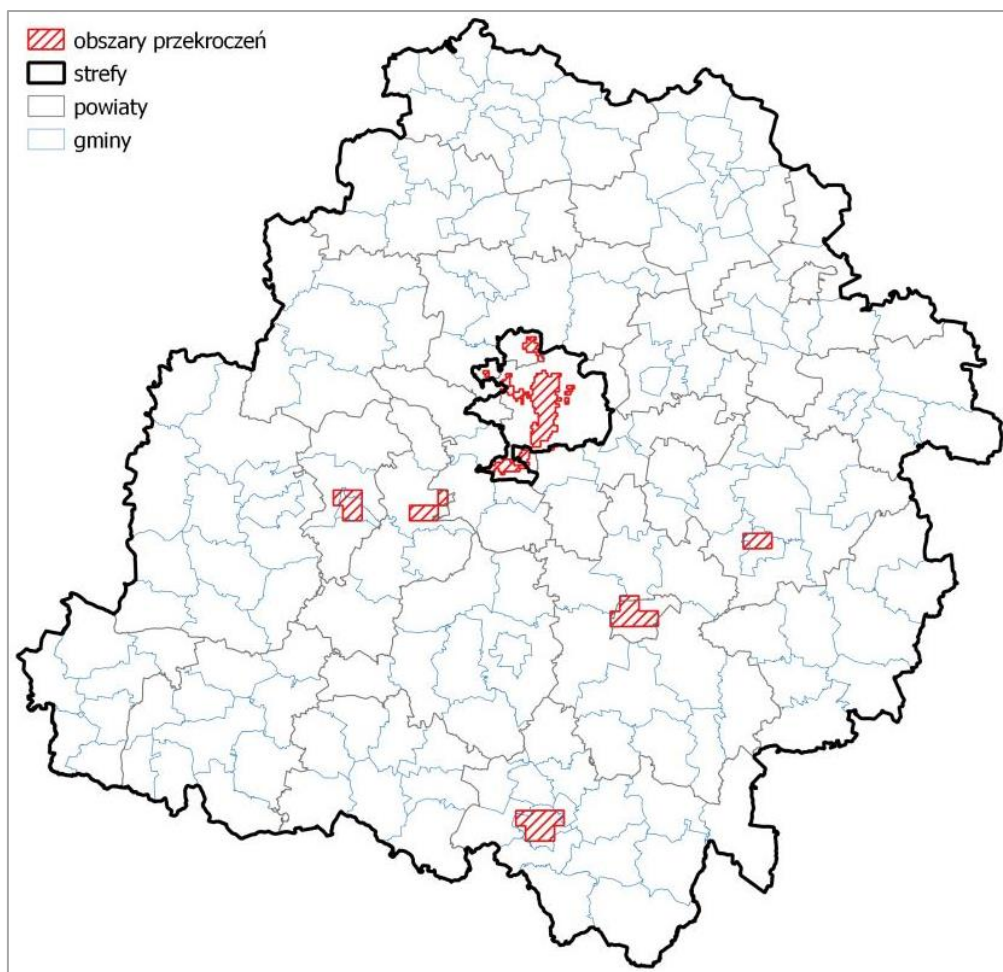
Z analizy danych zamieszczonych na powyższym wykresie wynika, że głównym źródłem zanieczyszczeń powietrza w województwie łódzkim jest emisja komunalno-bytowa w zakresie benzo(a)pirenu, pyłu zwieszonego PM_{2,5} i pyłu zawieszonego PM₁₀. Największa emisja tlenków siarki (SO_x) pochodzi z emitorów punktowych, natomiast najwięcej tlenków azotu (NO_x) emitowanych jest z emitorów punktowych i transportu drogowego.

Na kolejnych mapkach przedstawiono wyznaczone w 2021 r. na terenie województwa łódzkiego obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P oraz poziomu dopuszczalnego PM_{2,5}.



Rysunek 6. Wyznaczone na terenie województwa łódzkiego obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w powietrzu (2021 r.)

Źródło: GIOŚ RWMŚ w Łodzi



Rysunek 7. Wyznaczone na terenie województwa łódzkiego obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} w powietrzu (2021 r.)

Źródło: GIOŚ RWMŚ w Łodzi

Na terenie Tomaszowa Mazowieckiego przy ul. Św. Antoniego 43/45 zlokalizowana jest stacja pomiarowa jakości powietrza należąca do Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska funkcjonująca w ramach systemu Państwowego Monitoringu Środowiska. Na stacji prowadzone są pomiary manualne w zakresie zawartości benzo(a)pirenu oraz pyłu zawieszonego PM₁₀.

Zmierzona na stacji w 2021 r. średnia roczna wartość stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ wyniosła 29,8 µg/m³, co oznacza, iż dopuszczalne stężenie roczne wynoszące 40,0 µg/m³ nie zostało przekroczone. Przekroczona nie została również dopuszczalna częstotliwość przekraczania stężenia poziomu 24-godzinnego pyłu PM₁₀ wynoszącego 50 µg/m³ (w 2021 r. wystąpiły 32 dni ze średnim dobowym stężeniem PM₁₀ wynoszącym >50 µg/m³, przy dopuszczalnej liczbie dni wynoszącej 35).

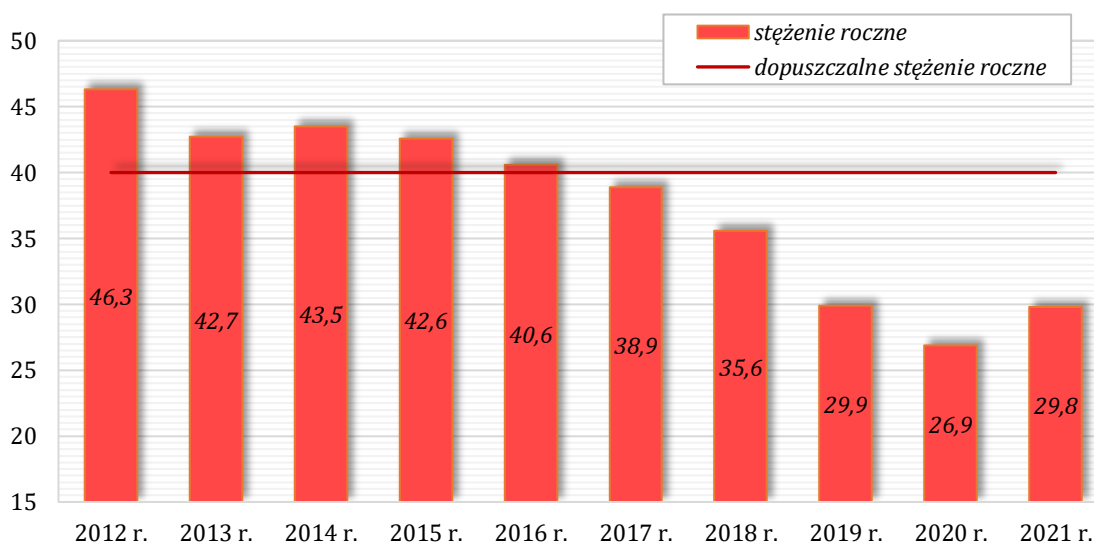
Jakość powietrza atmosferycznego na terenie Tomaszowa Mazowieckiego ulega systematycznej poprawie. Na podstawie wyników pomiarów prowadzonych na stacji monitoringowej zlokalizowanej przy ul. Św. Antoniego wyraźnie widoczna jest tendencja spadkowa zarówno średniego rocznego stężenia pyłu PM₁₀ jak i liczby dni z przekroczeniami dopuszczalnego stężenia dobowego pyłu PM₁₀. Ostatnim rokiem pomiarowym, w którym odnotowano przekroczenie dopuszczalnego rocznego stężenia pyłu PM₁₀ (40 µg/m³) był rok 2016 (40,6 µg/m³). Dodatkowo rok 2020 był pierwszym do wielu lat, w którym na terenie miasta nie wyznaczono obszaru przekroczeń stężenia PM₁₀ ze względu na dopuszczalną liczbę przekroczeń (dni) z dobowym stężeniem PM₁₀ na poziomie >50 µg.

W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM₁₀ w latach 2012-2021 na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Św. Antoniego.

Tabela 23. Wyniki pomiarów stężenia pyłu PM₁₀ w latach 2012-2021 na stacji pomiarowej w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Św. Antoniego

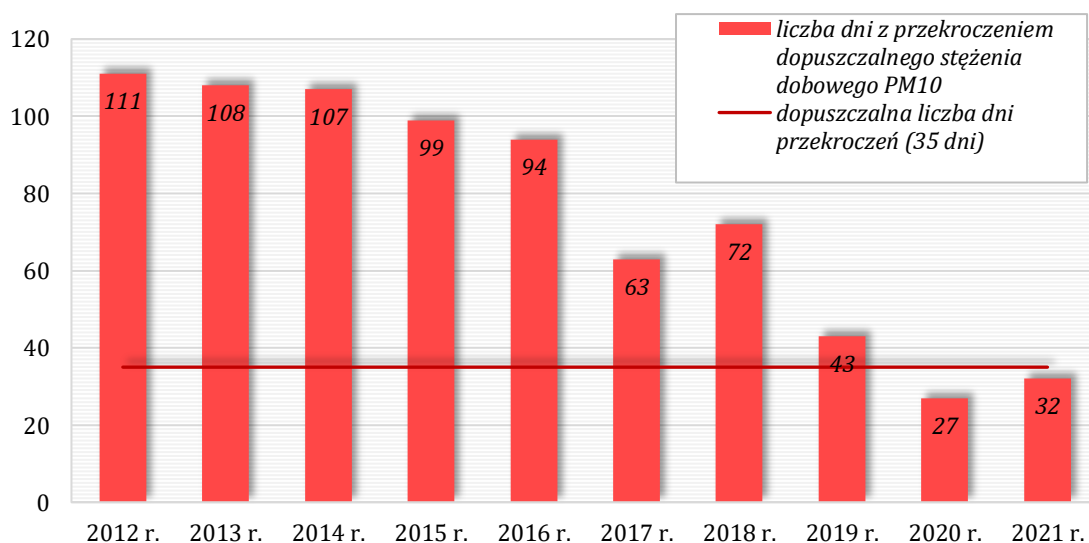
Rok	Średnie stężenie	Liczba dni ze stężeniem 24 h >50 µg
	[µg/m ³]	[µg/m ³]
2012	46,3	111
2013	42,7	108
2014	43,5	107
2015	42,6	99
2016	40,6	94
2017	38,9	63
2018	35,6	72
2019	29,9	43
2020	26,9	27
2021	29,8	32

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ



Wykres 15. Średnie roczne stężenie pyłu PM 10 w latach 2012-2021 na stacji pomiarowej w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Św. Antoniego [µg/m³]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ



Wykres 16. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia dobowego PM 10 (>50 µg/m³) na stacji pomiarowej w Tomaszowie Mazowieckim w latach 2012-2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ

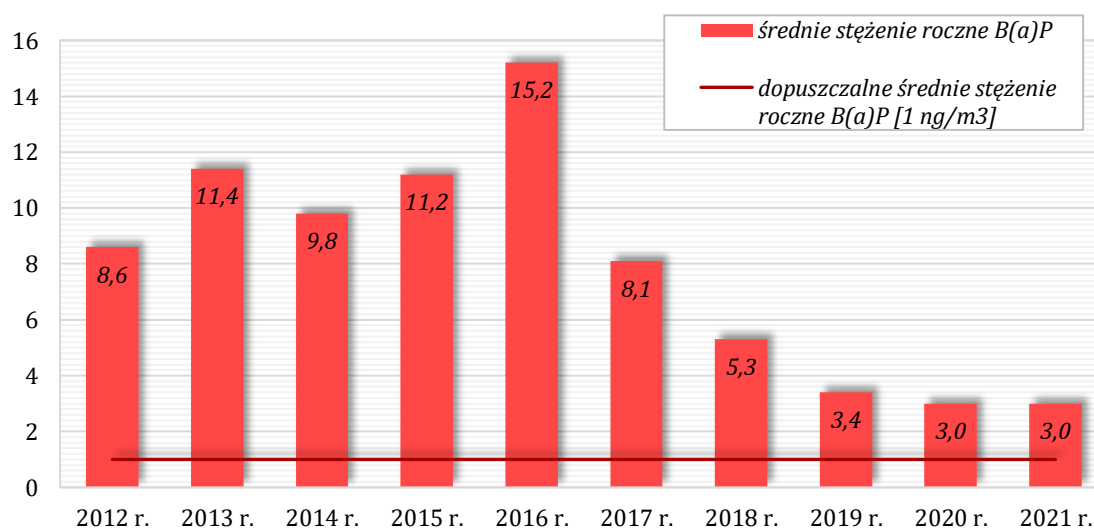
Wyniki pomiarów benzo(a)pirenu na stacji pomiarowej w Tomaszowie Mazowieckim zlokalizowanej przy ul. Św. Antoniego są dużo bardziej niekorzystne od wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM₁₀. Zmierzona średnia roczna wartość stężenia B(a)P w 2021 r. wyniosła 3,0 ng/m³, co oznacza 3-krotne przekroczenie dopuszczalnej normy wynoszącej 1 ng/m³.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono roczne stężenie benzo(a)pirenu w latach 2012-2021 na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Św. Antoniego (podobnie jak w przypadku pyłu PM 10 widoczna jest tendencja spadkowa stężenia B(a)P - w szczególności od 2016 r.).

**Tabela 24. Roczne stężenie B(a)P w latach 2012-2021
na stacji pomiarowej GIOŚ w Tomaszowie Mazowieckim**

Rok	Roczne stężenie benzo(a)pirenu [ng/m ³] (dopuszczalny poziom wynosi 1 ng/m ³)
2012	8,6
2013	11,4
2014	9,8
2015	11,2
2016	15,2
2017	8,1
2018	5,3
2019	3,4
2020	3,0
2021	3,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ



**Wykres 17. Roczne stężenie B(a)P w latach 2012-2021 na stacji pomiarowej
GIOŚ w Tomaszowie Mazowieckim [ng/m³]**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ

6. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI CO₂ (BEI)

Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ stanowiąca punkt odniesienia do określenia i monitorowania stopnia realizacji przyjętych celów w zakresie transformacji gminy w kierunku niskoemisyjnym została wykonana w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” przyjętego uchwałą nr XIX/181/2015 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 26 listopada 2015 r.

Niniejsza aktualizacja „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” stanowi kontynuację poprzednio obowiązującego PGN. W związku z czym przy kontynuowaniu założonej strategii dotyczącej gospodarki niskoemisyjnej (w ramach niniejszej aktualizacji PGN) koniecznym jest przyjęcie założeń i wyników przeprowadzonej już bazowej inwentaryzacji emisji w celu zapewnienia pełnej zgodności i spójności we wdrażaniu oraz monitorowaniu założonych celów i zadań.

6.1. Przyjęte założenia inwentaryzacji bazowej

W celu sporządzenia BEI wykorzystano wytyczne z poradnika Porozumienia Burmistrzów „*Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?*”, w którym przedstawiono ramy oraz podstawowe założenia takiej inwentaryzacji.

Pierwszym etapem przygotowania BEI był wybór analizowanych sektorów. Zgodnie z dokumentem SEAP, w zakres BEI wchodzi następujące rodzaje emisji:

- bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach oraz sektorze transportu publicznego,
- pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez odbiorców końcowych z terenu gminy.
- pozostałe emisje bezpośrednie występujące na terenie gminy.

Zgodnie z wytycznymi SEAP zinwentaryzowano emisję CO₂ do atmosfery w oparciu o ilość zużywanych paliw oraz energii elektrycznej w podziale na 6 sektorów odbiorców:

- mieszkalny (budynki mieszkalne i wspólnoty mieszkaniowe),
- obiektów użyteczności publicznej,
- przemysłowy i handlowo-usługowy,
- transportowy,
- oświetlenia dróg i przestrzeni publicznej.

Inwentaryzację emisji CO₂ wykonano w oparciu o bilans energetyczny miasta. Przyjęto następujące założenia metodyczne:

- rok bazowy – zgodnie z wymaganiami NFOŚiGW, odnośnie sporządzanych PGN zaleca się „przyjęcie jako roku bazowego 1990 lub inny możliwy do inwentaryzacji”. Jednak w przypadku braku danych dotyczących wielkości emisji gazów cieplarnianych ze źródeł antropogenicznych w gminie, jak i danych o paliwach wykorzystywanych do celów energetycznych można przyjąć dowolny rok, dla którego takie dane zostały zebrane; w przypadku Gminy - Miasto Tomaszów Mazowiecki wybrano, więc zgodnie z tym jako rok bazowy – 2014, dla którego można było przeprowadzić najdokładniejszą ocenę wielkości emisji;
- zasięg geograficzny – ankietyzacja objęła swoim zasięgiem miasto Tomaszów Mazowiecki;
- grupa referencyjna – dla budynków mieszkalnych indywidualnych przebadano grupę referencyjną, a otrzymane wyniki odniesiono do liczby wszystkich budynków mieszkalnych.

Do zbierania danych o wielkości emisji wykorzystano dwie metody:

- „*bottom-up*” polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby były one reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu.
- „*top-down*” polega na pozyskiwaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Główną wadą tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości.

Metodę „*bottom-up*” wykorzystano do przeprowadzenia, na terenie poszczególnych dzielnic, badań ankietowych dotyczących rodzaju zabudowy, systemów ogrzewania, stanu

budynków, rodzaju wykorzystywanego źródła ciepła, rocznej ilości zużywanego paliwa oraz planowanych modernizacji. Wykorzystano również dane dotyczące oświetlenia dróg i przestrzeni publicznej oraz budynków użyteczności publicznej. Dane dotyczące zużycia energii uwzględniały:

- energię cieplną indywidualnych i zbiorowych systemów ciepłowniczych (c.o. oraz c.w.u.),
- energię paliw (transport publiczny),
- energię elektryczną wykorzystywaną zarówno do ogrzewania, jak i zasilania urządzeń.

Metodologię „top-down” wykorzystano do pozyskania danych dotyczących zużycia energii elektrycznej, które zostały udostępnione przez operatora sieci dystrybucyjnej (PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź).

W celu określenia bilansu energetycznego dla 2014 roku przyjętego za bazowy dla Gminy - Miasto Tomaszów Mazowiecki, skierowano zapytania do:

- lokalnego dystrybutora energii elektrycznej na terenie miasta, tj. Polskiej Grupy Energetycznej (PGE S.A.),
- przedsiębiorstw generujących największe emisje na terenie miasta,
- referencyjnej grupy 188 konsumentów indywidualnych (gospodarstw domowych) w różnych dzielnicach miasta,
- jednego przedsiębiorstwa transportu publicznego,
- 59 obiektów użyteczności publicznej,
- Urzędu Miasta w Tomaszowie Mazowieckim w zakresie zużywanych paliw w administrowanych obiektach (np. budynki, oświetlenie publiczne).

W celu wyeliminowania możliwości podwójnego liczenia emisji, podane przez Urząd Miasta zużycie energii elektrycznej zostało odjęte od wielkości globalnych przekazanych przez dystrybutorów energii.

Do inwentaryzacji emisji w roku bazowym 2014 posłużono się zestawem krajowych wskaźników odpowiednich dla danego nośnika energii, które przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 25. Wartości emisji dla zdiagnozowanego zużycia paliw i energii na terenie Gminy - Miasto Tomaszów Mazowiecki

Rodzaj paliwa	Krajowe wskaźniki emisji [MgCO ₂ /MWh]
Benzyna silnikowa	0,254
Olej napędowy	0,264
Olej opałowy	0,270
Węgiel kamienny	0,318
Koks	0,313
Gaz ziemny	0,200
Drewno	0/0,302*
Ciepło sieciowe	0,094**
Energia elektryczna	0,446

*Przyjmuje się, iż wskaźnik emisji biomasy/drewna wynosi zero; **w MgCO₂/GJ

Źródło: PGN przyjęty uchwałą nr XIX/181/2015 Rady Miejskiej
Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 26 listopada 2015 r.

Do obliczeń emisji CO₂ potrzebne są wartości energii końcowej, które uzyskiwane są na podstawie ilości zużytego paliwa oraz jego wartości opałowej. Do obliczeń przyjęto wartości opałowe zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 26. Wartości opałowe dla poszczególnych paliw

Rodzaj paliwa	Wartości opałowe
benzyna silnikowa	44,80 [MJ/kg]
olej napędowy	43,33 [MJ/kg]
olej opałowy	40,19 [MJ/kg]

Rodzaj paliwa	Wartości opałowe
węgiel kamienny	22,63 [MJ/kg]
gaz ziemny	35,94 [MJ/m ³]
drewno	15,60 [MJ/kg]

*Źródło: PGN przyjęty uchwałą nr XIX/181/2015 Rady Miejskiej
Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 26 listopada 2015 r.*

6.2. Wyniki inwentaryzacji bazowej

ŁĄCZNE ZUŻYCIE ENERGII KOŃCOWEJ (PALIWA OPAŁOWE, PALIWA TRANSPORTOWE, ENERGIA ELEKTRYCZNA) W ROKU BAZOWYM 2014 NA TERENIE MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO WYNIOSŁO **2 027 319,1 MWh**.

Udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii końcowej na terenie miasta w roku bazowym przedstawiał się następująco:

- transport lokalny i tranzytowy - 44,7%,
- przemysłowy i handlowo-usługowy - 36,6%,
- budynki mieszkalne - 16,1%,
- budynki użyteczności publicznej - 2,0%,
- transport publiczny - 0,3%,
- komunalne oświetlenie publiczne - 0,2%.

Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu energii końcowej na terenie miasta w roku bazowym przedstawiał się następująco:

- paliwa napędowe (ON + benzyna) - 45,0%,
- gaz ziemny - 24,9%,
- energia elektryczna - 11,4%,
- ciepło sieciowe - 8,1%,
- węgiel kamienny - 7,1%,
- drewno - 2,7%,
- olej opałowy - 0,7%.

ŁĄCZNA EMISJA CO₂ W WYNIKU ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ W ROKU BAZOWYM 2014 NA TERENIE TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO WYNIOSŁA **520 564,6 MgCO₂**.

Udział poszczególnych sektorów w emisji CO₂ z obszaru miasta w roku bazowym przedstawiał się następująco:

- transport lokalny i tranzytowy - 44,3%,
- przemysłowy i handlowo-usługowy - 35,3%,
- budynki mieszkalne - 17,7%,
- budynki użyteczności publicznej - 2,2%,
- transport publiczny - 0,3%,
- komunalne oświetlenie publiczne - 0,3%.

Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO₂ z obszaru miasta w roku bazowym przedstawiał się następująco:

- paliwa napędowe (ON + benzyna) - 44,5%,
- energia elektryczna - 19,8%,
- gaz ziemny - 19,4%,
- węgiel kamienny - 8,8%,
- ciepło sieciowe - 6,6%,
- olej opałowy - 0,8%.

W kolejnych tabelach oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ przeprowadzonej dla roku bazowego (2014) dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego.

**Tabela 27. Końcowe zużycie energii według sektorów na terenie
Tomaszowa Mazowieckiego w roku bazowym (2014 r.)**

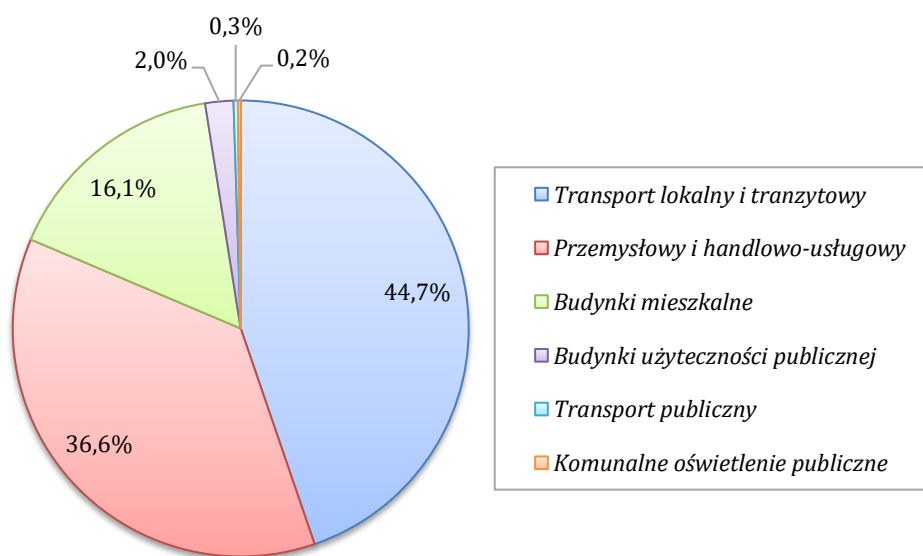
Sektor	Zużycie energii [MWh]	Udział
Transport lokalny i tranzytowy	907 146,21	44,7%
Przemysłowy i handlowo-usługowy	742 858,45	36,6%
Budynki mieszkalne	326 234,64	16,1%
Budynki użyteczności publicznej	41 553,62	2,0%
Transport publiczny	6 455,45	0,3%
Komunalne oświetlenie publiczne	3 070,72	0,2%
SUMA	2 027 319,09	100,0%

Źródło: „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” (2015 r.)

**Tabela 28. Końcowe zużycie energii z poszczególnych nośników energii na terenie
Tomaszowa Mazowieckiego w roku bazowym (2014 r.)**

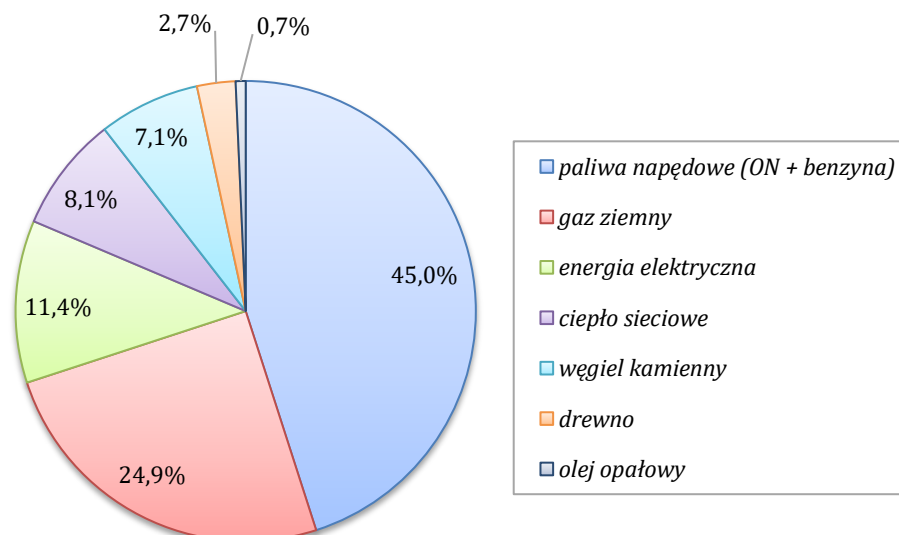
Nośnik energii	Zużycie [MWh]	Udział
paliwa napędowe (ON + benzyna)	912 791,42	45,0%
gaz ziemny	505 794,16	24,9%
energia elektryczna	231 128,19	11,4%
ciepło sieciowe	163 338,39	8,1%
węgiel kamienny	144 354,95	7,1%
drewno	54 926,41	2,7%
olej opałowy	14 985,57	0,7%
SUMA	2 027 319,09	100,0%

Źródło: „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” (2015 r.)



**Wykres 18. Udział poszczególnych sektorów w łącznym zużyciu energii finalnej
na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w roku bazowym 2014**

Źródło: „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” (2015 r.)



Wykres 19. Udział poszczególnych nośników energii w łącznym zużyciu energii finalnej na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w roku bazowym 2014

Źródło: „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” (2015 r.)

Tabela 29. Emisja CO₂ z poszczególnych sektorów na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w roku bazowym (2014 r.)

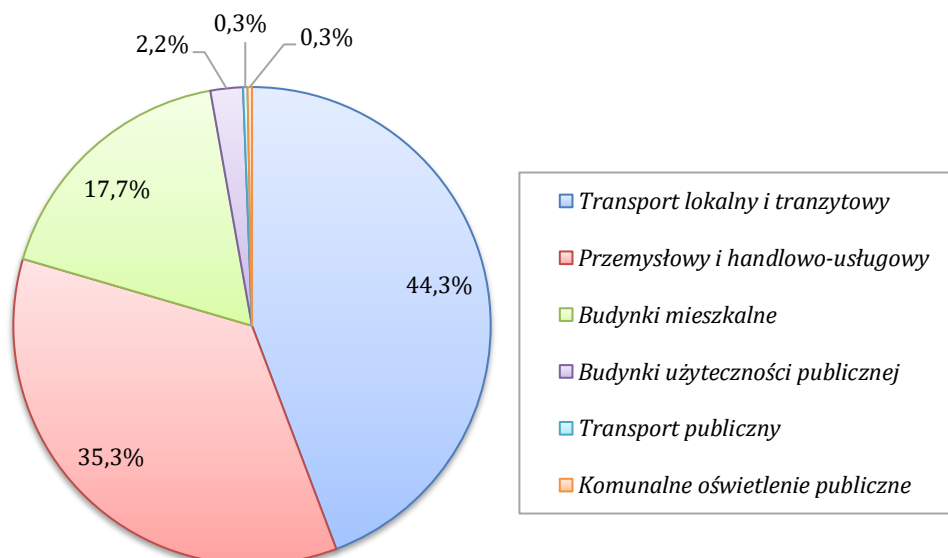
Sektor	Emisja CO ₂ [MgCO ₂]	Udział
Transport lokalny i tranzytowy	230 415,14	44,3%
Przemysłowy i handlowo-usługowy	183 669,01	35,3%
Budynki mieszkalne	91 927,50	17,7%
Budynki użyteczności publicznej	11 444,85	2,2%
Transport publiczny	1 726,27	0,3%
Komunalne oświetlenie publiczne	1 381,82	0,3%
SUMA	520 564,60	100,0%

Źródło: „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” (2015 r.)

Tabela 30. Emisja CO₂ z poszczególnych nośników energii na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w roku bazowym (2014 r.)

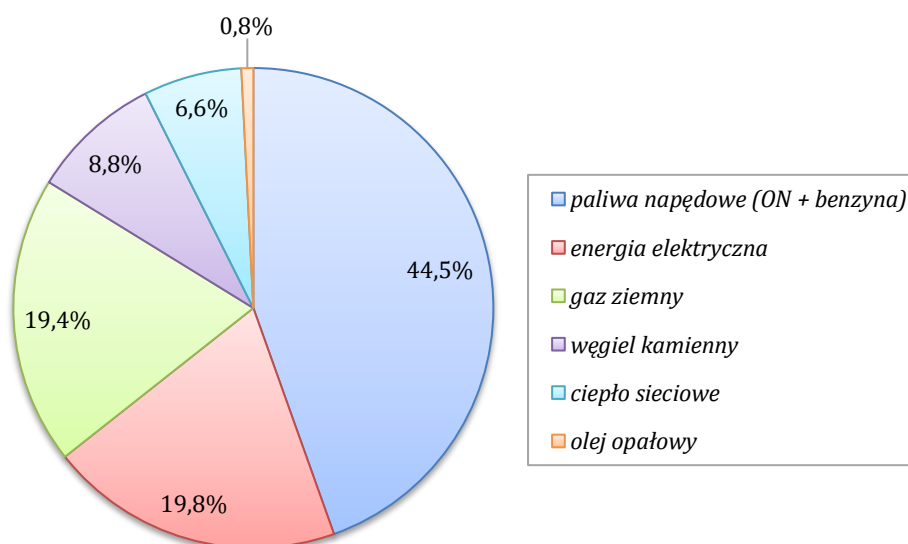
Nośnik energii	Emisja CO ₂ [MgCO ₂]	Udział
paliwa napędowe (ON + benzyna)	231 905,47	44,5%
energia elektryczna	103 095,83	19,8%
gaz ziemny	101 158,83	19,4%
węgiel kamienny	45 841,58	8,8%
ciepło sieciowe	34 516,77	6,6%
olej opałowy	4 046,11	0,8%
SUMA	520 564,60	100,0%

Źródło: „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” (2015 r.)



Wykres 20. Udział poszczególnych sektorów w łącznej emisji CO₂ z obszaru Tomaszowa Mazowieckiego w roku bazowym 2014

Źródło: „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” (2015 r.)



Wykres 21. Udział poszczególnych nośników energii w łącznej emisji CO₂ z obszaru Tomaszowa Mazowieckiego w roku bazowym 2014

Źródło: „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” (2015 r.)

7. ZADANIA ZAPLANOWANE I ZREALIZOWANE W RAMACH POPRZEDNIEGO PGN (W PERSPEKTYWIE DO 2020 ROKU)

W ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” przyjętego uchwałą nr XIX/181/2015 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 26 listopada 2015 r. założono do realizacji 114 zadań, których wykaz przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 31. Zestawienie działań zaplanowanych do realizacji w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w perspektywie do końca 2020 r.

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Lata realizacji	Wskaźniki osiągnięte w wyniku realizacji celu		
				Redukcja zużycia energii [kWh/rok]	Zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Zmniejszenie emisji pyłów [kg/rok]
1.	Instalacja paneli fotowoltaicznych na dachach budynków lub na terenach posesji na terenie miasta	Właściciele nieruchomości	2016 - 2020	z 1 kW – 950 kWh/rok	0,42	3,38
2.	Tomaszowskie TBS Spółka z o.o. – prace inwestycyjne i remontowe na nieruchomościach zarządzanych, własnych i dzierżawionych (np. wymiana okien, ocieplenie poddaszy, termomodernizacje) – w tym m.in. w następujących budynkach: <i>ul. Krzywa 10, ul. Polna 15, ul. Murarska 2/4, ul. Piłsudskiego 17/19 - wykonanie docieplenia przegród zewnętrznych i wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej i okiennej oraz podłączenie ciepła miejskiego wraz z wykonaniem węzła dwufunkcyjnego, montażem instalacji centralnego ogrzewania i c.w.u.; ul. Jana Pawła II 15 - wykonanie docieplenia przegród zewnętrznych i wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej i okiennej oraz wykonanie instalacji gazowej wraz z montażem kotłów gazowych dwufunkcyjnych, montażem instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.</i>	Tomaszowskie TBS Spółka z o.o.	2016 - 2020	dla jednego bud. o pow. 500 m ² 50% redukcji zużycia energii	22,3	178
3.	Przyłączenie budynków zarządzanych przez powiat tomaszowski do miejskiej sieci ciepłowniczej: Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 3, Domu Pomocy Społecznej Nr 1 przy ulicy Farbiarskiej, obiektów po byłym Zespole Ponadgimnazjalnym Szkół Zawodowych i Ogólnokształcących	Zakład Gospodarki Ciepłowniczej w Tomaszowie Mazowieckim, Starostwo Powiatowe	2018 - 2020	Redukcja niskiej emisji – produkcja ciepła w miejskiej ciepłowni	23,5	373,8
4.	Sukcesywne przechodzenie na żarówki typu LED, wymiana instalacji elektrycznej, instalowanie urządzeń elektrycznych o małym poborze prądu, Wymiana instalacji c.o. we wszystkich budynkach szkoły - I Liceum Ogólnokształcące w Tomaszowie Maz. im. J. Dąbrowskiego	Starostwo Powiatowe	2017 - 2020	1 000	0,45	3,26
5.	Filia Domu Pomocy Społecznej ul. Farbiarska 27/29 – podłączenie do sieci ciepłowniczej	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
6.	Wymiana węzła ciepłowniczego oraz instalacji c.o. i c.w.u. dla I Liceum Ogólnokształcącego	Starostwo Powiatowe	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
7.	Gimnazjum nr 6 ul. Jałowcowa 8 - wymiana instalacji C.O.	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	2017	Zmniejszenie strat ciepła (obecna instalacja z roku 1966)		

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZÓW MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Lata realizacji	Wskaźniki osiągnięte w wyniku realizacji celu		
				Redukcja zużycia energii [kWh/rok]	Zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Zmniejszenie emisji pyłów [kg/rok]
8.	Poradnia lekarzy ul. Zagajnikowa 3 - modernizacja CO, rur oraz grzejników; wymiana podgrzewacza ciepłej wody, wymiana oświetlenia na energooszczędne	Inwestor prywatny	2016 - 2019	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów		
9.	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki, ul. POW 10/16 - wymiana c.o. w budynkach A i D /kontynuacja/	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	2016	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów		
10.	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych im. Staszica ul. Św. Antoniego 57/61 – termomodernizacja całości budynku głównego szkoły – A; termomodernizacja dachu budynku B	Starostwo Powiatowe	2017	412 500	38,78	676,50
11.	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 6 u. Strefowa 3 - modernizacja instalacji elektrycznej oraz centralnego ogrzewania	Starostwo Powiatowe	2016 - 2017	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów		
12.	Montaż instalacji centralnego ogrzewania oraz c.w.u w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych na os. „Michałówek”	Właściciele nieruchomości	2016 - 2020	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów		
13.	Przekształcenie kotłowni ZGC Tomaszów Mazowiecki przy ulicy Wierzbowej w elektrociepłownię (kogeneracja)	ZGC Tomaszów Mazowiecki	2016 - 2020	Źródło kogeneracyjne		
14.	Budowa sieci ciepłowniczej w ul. Zgorzelickiej	ZGC Tomaszów Mazowiecki	2016	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
15.	Planowana budowa ciepłowni geotermalnej	ZGC Tomaszów Mazowiecki	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
16.	Budowa sieci ciepłowniczej na Osiedlu Wyzwolenia	ZGC Tomaszów Mazowiecki	2016	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
17.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków przy ulicy Czołgistów, Św. Antoniego, Niskiej	ZGC Tomaszów Mazowiecki	2016	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
18.	Wymiana pomp obiegowych w ciepłowni przy ul. Wierzbowej	ZGC Tomaszów Mazowiecki	2017	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
19.	Wymiana odcinka sieci kanałowej DN 250 w ulicy Sikorskiego (od komory K1 do komory K1/2 (1 ETAP))	ZGC Tomaszów Mazowiecki	2017	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Lata realizacji	Wskaźniki osiągnięte w wyniku realizacji celu		
				Redukcja zużycia energii [kWh/rok]	Zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Zmniejszenie emisji pyłów [kg/rok]
20.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków przy ulicy Farbiarskiej, Zgorzelickiej, Stolarskiej, Murarskiej, Legionów, Nowowiejskiej, Św. Antoniego	ZGC Tomaszów Mazowiecki	2017	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
21.	Wymiana odcinka sieci kanałowej DN 250 w ulicy Oskara Langego	ZGC Tomaszów Mazowiecki	2018	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
22.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków przy ulicy Barlickiego, Św. Antoniego, Farbiarskiej, Legionów	ZGC Tomaszów Mazowiecki	2018	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
23.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ulicy Piłsudskiego	ZGC Tomaszów Mazowiecki	2019	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
24.	Budowa sieci ciepłowniczej śródmieście - ul. Piłsudskiego (2019 r.)	ZGC Tomaszów Mazowiecki	2019	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
25.	Przyłącze - Zespół Placówek Wychowania Pozaszkolnego im. rtm. Witolda Pileckiego - budynek przy ul. Farbiarskiej	ZGC Tomaszów Mazowiecki	2019	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
26.	Budowa sieci ciepłowniczej śródmieście - ul. Piłsudskiego (2020 r.)	ZGC Tomaszów Mazowiecki	2020	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
27.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków przy ulicy Piłsudskiego, Wschodniej, Krzyżowej	ZGC Tomaszów Mazowiecki	2020	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
28.	Remont instalacji odpylania w każdym z kotłów w ciepłowni przy ulicy Zawadzkiej	SM „Przodownik”	2016 - 2020	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
29.	Remont kotła WR-5 nr 1 oraz wykonanie automatyki kotłów w ciepłowni przy ul. Wierzbowej	SM „Przodownik”	2016 - 2020	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
30.	Budowa sieci ciepłej do ulicy Warszawskiej i Głównej	SM „Przodownik”	2016 - 2020	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
31.	Budowa przyłączy wysokich parametrów do obiektu dawnej Mleczarni oraz obiektów przy ul. Dzieci Polskich	SM „Przodownik”	2016 - 2020	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Lata realizacji	Wskaźniki osiągnięte w wyniku realizacji celu		
				Redukcja zużycia energii [kWh/rok]	Zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Zmniejszenie emisji pyłów [kg/rok]
32.	Budowa przyłącza wysokich parametrów do Wspólnoty Mieszkaniowej przy ul. Szerokiej	SM „Przodownik”	2016 - 2020	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
33.	Budowa przyłączy wysokich parametrów do pawilonów przy ul. Zawadzkiej	SM „Przodownik”	2016 - 2020	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
34.	Zastąpienie istniejących instalacji ogrzewania ciepłej wody użytkowej opartych na gazowych ogrzewaczach przepływowych, instalacjami centralnej ciepłej wody użytkowej – Osiedle Obrońców Tomaszowa Mazowieckiego	SM „Przodownik”	2016 - 2020	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
35.	Unowocześnienie istniejących węzłów cieplnych dzięki zastosowaniu w nich nowoczesnych układów automatycznej regulacji – kotłownia ul. Zawadzka	SM „Przodownik”	2016 - 2020	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
36.	Poprawa 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 – kotłownia ul. Zawadzka	SM „Przodownik”	2016 - 2020	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
37.	Połączenie systemu całodobowego monitoringu węzłów cieplnych na osiedlu Obrońców Tomaszowa Maz. z 1939 r. z systemem monitoringu źródła ciepła – kotłownia przy ul. Zawadzkiej	SM „Przodownik”	2016 - 2020	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
38.	Modernizacja istniejących kanałowych sieci cieplnych i zastąpienie ich sieciami budowanymi w technologiach preizolowanych - kotłownia przy ul. Zawadzkiej	SM „Przodownik”	2016 - 2020	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
39.	Stosowanie technik opartych o paliwa odnawialne – kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne - kotłownia przy ul. Zawadzkiej	SM „Przodownik”	2016 - 2020	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
40.	Program Eko-Przodownik – Blok 1 – ochrona środowiska, Blok 2 – efektywność energetyczna, Blok 3 – zielone źródła	SM „Przodownik”	2016 - 2020	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów – wartości trudne do oszacowania		
41.	Budowa 500 szt. przyłączy o długości 14 km z łączną mocą przyłączeniową 7 800 kW (Budowa 3 stacji SN/nN, budowa 0,8 km kablowej linii SN i 4 km kablowej linii nN)	PGE Oddział Łódź	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
42.	Przyłączenie budynku handlowego z mocą 1000 kW (Budowa linii kablowej 15 kV 1,2 km wraz ze złączem kablowym 15 kV)	PGE Oddział Łódź	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Lata realizacji	Wskaźniki osiągnięte w wyniku realizacji celu		
				Redukcja zużycia energii [kWh/rok]	Zmniejszenie emisji CO2 [MgCO2/rok]	Zmniejszenie emisji pyłów [kg/rok]
43.	Przyłączenie centrum logistycznego z mocą 1000 kW (Wyposażenie pola 15 kV oraz budowa linii kablowej 15 kV 1,9 km wraz ze złączem kablowym 15 kV)	PGE Oddział Łódź	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
44.	Przyłączenie zakładu produkcyjnego z mocą 600 kW (Wyposażenie pola 15 kV oraz budowa linii kablowej 15 kV 0,6 km wraz ze złączem kablowym 15 kV)	PGE Oddział Łódź	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
45.	Przebudowa linii 110 kV Wolbórz - Tomaszów 1 (Dostosowanie linii 110 kV o długości 15,9 km do pracy w temperaturze +80C)	PGE Oddział Łódź	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
46.	Przebudowa linii 110 kV Tomaszów 1 - Opoczno (Dostosowanie linii 110 kV o długości 25 km do pracy w temperaturze +80C)	PGE Oddział Łódź	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
47.	Przebudowa linii 110 kV Bronisławów - Tomaszów (Dostosowanie linii 110kV - dł. 11,7 km do pracy w temperaturze +80C)	PGE Oddział Łódź	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
48.	Modernizacja stacji 110/15 kV Tomaszów 1 (Modernizacja stacji 110/15, rozdzielnia 110 kV i 15 kV, 40 polowa)	PGE Oddział Łódź	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
49.	Tomaszów Maz. ul. J. Pawła II, ul. Smugowa, ul. Słoneczna, ul. Graniczna, ul. Słowackiego, ul. Wierzbowa, ul. Stolarska – modernizacja sieci elektroenergetycznej SN i nN (Budowa 0,50 km linii średniego napięcia 15 kV, 1 stacji transformatorowej 15/0,4 kV, modernizacja 2 stacji transformatorowych 15/0,4kV, 3,1 km linii niskiego napięcia, wyniesienie układów pomiarowych na zewnątrz, demontaże)	PGE Oddział Łódź	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
50.	Tomaszów Maz. ul. Henrykowska przebudowa sieci 0,4 kV (Budowa 1,0 km linii niskiego napięcia, wymiana słupów w linii napowietrznej nN, podział sieci, demontaż linii napowietrznej, wymiana przyłączy na izolowane)	PGE Oddział Łódź	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
51.	Tomaszów Maz. ul. Krzyżowa, ul. Słowackiego (Budowa 0,85 km linii niskiego napięcia, wymiana przyłączy na izolowane, demontaż linii 0,4 kV, wyniesienie układów pomiarowych)	PGE Oddział Łódź	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
52.	Tomaszów Maz., ul. Warszawska (od Grota Roweckiego do ul. Barlickiego) - modernizacja sieci nN - wyniesienie układów pomiarowych na zewnątrz (Wyniesienie układów pomiarowych na zewnątrz wraz z budową WLZ - 290 szt.)	PGE Oddział Łódź	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Lata realizacji	Wskaźniki osiągnięte w wyniku realizacji celu		
				Redukcja zużycia energii [kWh/rok]	Zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Zmniejszenie emisji pyłów [kg/rok]
53.	Tomaszów Maz. ul. Jałowcowa i Piękna- modernizacja sieci 15 kV i 0,4 kV (Budowa 1,05 km linii średniego napięcia 15 kV, 1 stacji transformatorowej 15/0,4 kV, 1,22 km linii niskiego napięcia, wyniesienie układów pom. na zewnątrz)	PGE Oddział Łódź	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
54.	Tomaszów Maz. ul. Wilcza, ul. Hubala, ul. Gminna- modernizacja sieci 15 kV i 0,4 kV (Budowa 0,75 km linii średniego napięcia 15 kV, 2 stacji transformatorowych 15/0,4 kV, 2,5 km linii niskiego napięcia, wyniesienie układów pom. na zewnątrz)	PGE Oddział Łódź	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
55.	Tomaszów Maz. ul. Fabryczna ul. Bociania, ul. Hubala - modernizacja sieci 15kV i 0,4kV (Budowa 3,20 km linii niskiego napięcia, wymiana stacji transformatorowej. Budowa 0,70 km linii średniego napięcia 15 kV, 1 stacji transformatorowej 15/0,4 kV, wyprowadzenie mocy na istniejącą sieć 0,4 kV, podział sieci 0,4 kV, 0,65 km linii niskiego napięcia, wymiana przyłączy na izolowane, wyniesienie układów pomiarowych linii 0,4 kV)	PGE Oddział Łódź	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
56.	Sukcesywna wymiana gazowej sieci stalowej na polietylenową	Polska Spółka Gazownictwa	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
57.	Gazyfikacja niezgazyfikowanych obszarów miasta	Polska Spółka Gazownictwa	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
58.	Modernizacja sieci gazowej w następujących ulicach: Skorupki, Kombatantów, Dzieci Polskich, Zawadzka, Polna	Polska Spółka Gazownictwa	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
59.	Modernizacja dwóch stacji gazowych przy ulicy Warszawskiej i Grota-Roweckiego	Polska Spółka Gazownictwa	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
60.	Rewitalizacja terenów mieszkalnych (centrum) znajdujących się w obrębie ulic: Piłsudskiego, Słowackiego, Krzyżowa, Grunwaldzka, Murarskiej i Meca, obejmująca modernizację i przebudowę kamienic pozostających w zasobach komunalnych, zagospodarowanie podwórek i zmiany funkcjonalne	Właściciele nieruchomości, Gmina- Miasto Tomaszów Mazowiecki	2016 - 2020	Zmniejszenie strat ciepła, redukcja zużycia energii, redukcja emisji CO ₂ oraz pyłów		
61.	Głęboka termomodernizacja budynku szkoły podstawowej i budynku szkoły zawodowej w Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym	Starostwo Powiatowe	2016 - 2020	460 833,32	163,794	156,288
62.	Kompleksowa termomodernizacja budynku warsztatów szkolnych Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 3	Starostwo Powiatowe	2016 - 2020	75 000	7,05	123,00

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISyjNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Lata realizacji	Wskaźniki osiągnięte w wyniku realizacji celu		
				Redukcja zużycia energii [kWh/rok]	Zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Zmniejszenie emisji pyłów [kg/rok]
63.	Głęboka termomodernizacja budynku A Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2	Starostwo Powiatowe	2016-2020	413 400	38,86	677,98
64.	Termomodernizacja połaci dachowej w budynku C Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2	Starostwo Powiatowe	2016 - 2020	5000	0,61	8,15
65.	Głęboka termomodernizacja budynku zakładu pielęgnacyjno-opiekuńczego przy ulicy Niskiej będącego w strukturach Tomaszewskiego Centrum Zdrowia Sp. z o.o.	Starostwo Powiatowe	2016 - 2020	194 625	17,63	241,88
66.	Kompleksowa termomodernizacja budynku Domu Pomocy Społecznej Nr 1 przy ulicy Farbiarskiej	Starostwo Powiatowe	2016 - 2020	685 917	234,583	4 089,70
67.	Głęboka termomodernizacja Domu Pomocy Społecznej Nr 1 przy ulicy Polnej	Starostwo Powiatowe	2016 - 2020	190 650	17,92	254,94
68.	Głęboka termomodernizacja Domu Pomocy Społecznej Nr 2 przy ulicy Jana Pawła II	Starostwo Powiatowe	2016 - 2020	240 225	22,58	309,9
69.	Dom dla osób z zaburzeniami psychicznymi ul. Szkolna 14A - remont kapitalny dachu	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	2016 - 2020	7 000	0,66	9,03
70.	Gimnazjum nr 7 - hala sportowa ul. Św. Antoniego 43/45 - termomodernizacja wraz z wentylacją	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	2016 - 2020	157 000	14,81	203,18
71.	Młodzieżowy Dom Kultury ul. Mościckiego 3 - remont i ocieplenie dachu	Starostwo Powiatowe	2016 - 2020	7 000	0,66	9,03
72.	Specjalny Ośrodek Szkolno - Wychowawczy ul. Majowa 1/13 - termomodernizacja ścian	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	2016 - 2020	157 000	14,81	203,18
73.	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 6 u. Strefowa 3 - remont dachu pracowni artystycznej	Starostwo Powiatowe	2016 - 2020	7 000	0,66	9,03
74.	Spółdzielnia Mieszkaniowa Przodownik - prace inwestycyjno-remontowe	SM „Przodownik”	2016 - 2020	Wskaźniki trudne od oszacowania		
75.	Gimnazjum nr 7 ul. Św. Antoniego 43/46 - modernizacja oświetlenia	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	2016 - 2020	1000	0,45	3,26

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Lata realizacji	Wskaźniki osiągnięte w wyniku realizacji celu		
				Redukcja zużycia energii [kWh/rok]	Zmniejszenie emisji CO2 [MgCO2/rok]	Zmniejszenie emisji pyłów [kg/rok]
76.	Centrum Kształcenia Ustawicznego w Tomaszowie Mazowieckim ul. Św. Antoniego 47 termomodernizacja budynku głównego i biblioteki Centrum Kształcenia Ustawicznego Samorządu Województwa Łódzkiego tj. ocieplenie ścian zewnętrznych i dachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej, wymiana instalacji c.o., zmiana źródła ciepła na gazowe, instalacja odnawialnych źródeł energii, ocieplenie stropodachu na budynku głównym i bibliotece	Centrum Kształcenia Ustawicznego, Marszałek Województwa	2016 - 2020	250 000	198,9	1 023,6
77.	Wymiana oświetlenia ulicznego na LED-owe ze sterowaniem logicznym	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	2016 - 2020	280 000	126	1293,60
78.	„Zakup niskoemisyjnego taboru publicznego transportu zbiorowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Tomaszowie Mazowieckim” - zakup 20 autobusów hybrydowych (dla MZK)	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki, MZK Tomaszów Mazowiecki	2015 - 2017	880,65	232,49	211
79.	„Niskoemisyjne autobusy hybrydowe wraz z zapleczem technicznym do ich obsługi elementami nowoczesnego systemu transportu zbiorowego w Tomaszowie Mazowieckim” - zakup 5 autobusów hybrydowych	MZK Tomaszów Mazowiecki, Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	2016 - 2020	229,34	60,54	55
80.	Modernizacja i budowa infrastruktury drogowej	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	2016 - 2020	Wykonanie niezbędne dla redukcji emisji z transportu		
81.	Młodzieżowy Dom Kultury ul. PCK 10 - doprowadzenie wody	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	2016 - 2020	-		
82.	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych im. Staszica ul. Św. Antoniego 57/61 - wymiana oświetlenia na LED, modernizacja instalacji wod.-kan.	Starostwo Powiatowe	2016 - 2020	-		
83.	Rewitalizacja centrum miasta – etap II (kwartał ulic: Legionów – Słowackiego – Polna – Jerozolimskiego – Barlickiego) obejmująca projekty infrastrukturalne w ramach programów: „Kompleksowe zagospodarowanie przestrzeni publicznej oraz modernizacja miejsc rekreacji i terenów zielonych – Miasto nad Rzeką” oraz „Budowa, rozbudowa i przebudowa budynków i ich adaptacja na cele kulturalne – Miasto Otwarte”	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	2016 - 2020	Wskaźniki trudne od oszacowania		
84.	Projekt Warszawska – obejmujący obszar ul. Warszawskiej i osiedla Starzyce – opracowanie koncepcji projektowej, planu zagospodarowania i przebudowy	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	2016 - 2020	Wskaźniki trudne od oszacowania		

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Lata realizacji	Wskaźniki osiągnięte w wyniku realizacji celu		
				Redukcja zużycia energii [kWh/rok]	Zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Zmniejszenie emisji pyłów [kg/rok]
85.	Koncepcja rewitalizacji starego Centrum Miasta	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	2016 - 2020	Wskaźniki trudne od oszacowania		
86.	Budowa budynku dydaktycznego w technologii budynku pasywnego na terenie Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 3	Starostwo Powiatowe	2016 - 2020	Wskaźniki trudne od oszacowania		
87.	Rozbiórka istniejących budynków znajdujących się na terenie zajezdni autobusowej oraz budowa nowego budynku zajezdni autobusowej na potrzeby Miejskiego Zakładu Komunikacyjnego w Tomaszowie Mazowieckim	MZK Tomaszów Mazowiecki, Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	2016 - 2020	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
88.	Realizacja planów edukacyjnych dla szkół z zakresu efektywności energetycznej, OZE i zrównoważonej mobilności	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	2016 - 2020	Zadanie nieinwestycyjne		
89.	Kampania informacyjna i szkolenia w zakresie eco-drivingu	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	2016 - 2020	Zadanie nieinwestycyjne		
90.	System monitoringu nośników energii, wody i ścieków	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	2016 - 2020	Zadanie nieinwestycyjne		
91.	Termomodernizacja budynku tj. docieplenie ścian zewnętrznych i dachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej, przebudowa systemu grzewczego, budowa instalacji OZE, modernizacja instalacji wewnętrznych CO, CWU i energii elektrycznej, wymiana oświetlenia na energooszczędne w częściach wspólnych budynku	WM przy ul. Zgorzelickiej 14/18 w Tomaszowie Mazowieckim	2017 - 2020	386 556	78,4	-
92.	Modernizacja pokrywy dachowej wraz z ociepleniem, modernizacja instalacji CO, modernizacja lub wymiana okien, modernizacja drzwi wejściowych oraz wiatrołapu, modernizacja instalacji ciepłej wody, docieplenie budynku – Budynek OSP Tomaszów Mazowiecki	Ochotnicza Straż Pożarna	2017 - 2018	181 389	96,514	18
93.	Urządzenia fotowoltaiczne o wydajności 550 kW/dobę na powierzchni 4 000 m ² na dachu zakładu podmiotu odpowiedzialnego za realizację	TOMTEX S.A Zakłady Przemysłu Wełnianego ul. Włókiennicza 12/18, 97-200 Tomaszów Maz.	2017	25%	25%	25%
94.	Efektywne energetycznie obiekty Archidiecezji Łódzkiej w Tomaszowie Mazowieckim - Katolicka Szkoła Podstawowa i budynek administracyjno-gospodarczy	Archidiecezja Łódzka ul. ks. Skorupki 1, 90-458 Łódź	2018 - 2019	1 545 035	589	1 944

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Lata realizacji	Wskaźniki osiągnięte w wyniku realizacji celu		
				Redukcja zużycia energii [kWh/rok]	Zmniejszenie emisji CO2 [MgCO2/rok]	Zmniejszenie emisji pyłów [kg/rok]
95.	Głęboka modernizacja energetyczna obiektów należących do Parafii Św. Antoniego w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. P.O.W 2 w Tomaszowie Mazowieckim	Parafia pw. Św. Antoniego w Tomaszowie Maz. ul. P.O.W 2, Tomaszów Mazowiecki	2018 - 2019	308 456	50	67
96.	Budowa turbiny wodnej do odzysku energii jako elementu technologicznego oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Mazowieckim - Małej Elektrowni Wodnej (MEW)	Zakład Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej w Tomaszowie Maz.	2018 - 2019	120 000 (produkcja energii z OZE)	97	6
97.	Kompleksowa wymiana oświetlenia na elektryczne o niskim poborze prądu we wszystkich obiektach ZGWK	Zakład Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej w Tomaszowie Maz.	2018 - 2019	178 527	145	9
98.	Instalacje fotowoltaiczne dla Zakładu Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej w Tomaszowie Mazowieckim Spółka z o.o.	Zakład Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej w Tomaszowie Maz.	2018 - 2020	936 197 (produkcja energii z OZE)	760	47
99.	Wymiana taboru samochodowego na samochody o napędzie hybrydowym lub elektrycznym	Zakład Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej w Tomaszowie Maz.	2018 - 2020	222	0,06	0,002
100.	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	ZGC Tomaszów Mazowiecki	2018	-	269	1 132
101.	Budowa 13 przyłączy do nieruchomości położonych na ul. Dywanowej/Przędzalnianej	ZGC Tomaszów Mazowiecki	2018	-	206	870
102.	Budowa sieci ciepłowniczej w ul. Fabrycznej, Przędzalnianej i Dywanowej oraz w ul. Sterlinga i Benniego	ZGC Tomaszów Mazowiecki	2018	Zadanie wspierające – efekt pośredni		
103.	Budowa nowego Źródła Kogeneracyjnego	ZGC Tomaszów Mazowiecki	2018	-	46 640	-

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Lata realizacji	Wskaźniki osiągnięte w wyniku realizacji celu		
				Redukcja zużycia energii [kWh/rok]	Zmniejszenie emisji CO2 [MgCO2/rok]	Zmniejszenie emisji pyłów [kg/rok]
104.	Rozwój publicznego transportu zbiorowego poprzez zakup nowych autobusów elektrycznych wraz z infrastrukturą ładowania oraz infrastrukturą towarzyszącą lub autobusów spełniających normy emisji spalin EURO 6 (<i>wybór środków transportu – np. autobusy elektryczne, EURO 6, hybrydowe - uzależniony jest od możliwości uzyskania dofinansowania na zakup taboru ze źródeł zewnętrznych</i>)	MZK w Tomaszowie Mazowieckim, Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki	2020 - 2023	1 703 039	424	12
105.	Termomodernizacja budynku mieszkalnego wielorodzinnego, położonego przy ul. Strzeleckiej 15 w Tomaszowie Mazowieckim	Zarządca Nieruchomości, SM „Grota”	2018 - 2019	114 773	44	167
106.	Termomodernizacja budynku mieszkalnego wielorodzinnego, położonego przy ul. Granicznej 61 w Tomaszowie Mazowieckim	Zarządca Nieruchomości, Spółdzielnia Mieszkaniowa „Grota”	2018 - 2019	59 728	23	87
107.	Kompleksowe zaprojektowanie, dostawa i montaż systemu modułów fotowoltaicznych wraz z niezbędnym wyposażeniem, wytwarzających energię elektryczną oraz innych instalacji OZE na terenie nieruchomości zamieszkania zbiorowego należących do wspólnot mieszkaniowych (<i>budowa instalacji PV o mocy od 3 do 10 kW m.in. w następujących budynkach: WM ul. Ogrodowa 12-22, WM ul. Ogrodowa 12-22A, WM ul. Smugowa 1/11, WM ul. Smugowa 13-23A, WM ul. Szeroka 13, WM ul. Szeroka 7/11A, WM ul. Nowowiejska 20-20A, WM ul. Słowackiego 8/10, WM ul. Wandy Panfil 42A, WM ul. Ligii Morskiej i Rzecznej 5, WM ul. Browarna 9/13</i>)	MG Property Sp. z o.o., Wspólnoty Mieszkaniowe	2020 - 2025	102 982 (<i>produkcja energii z OZE</i>)	84	5
108.	Termomodernizacja budynku II Liceum Ogólnokształcącego w Tomaszowie Mazowieckim	Starostwo Powiatowe	2020 - 2024	164 444	56	235
109.	Zakup niskoemisyjnego taboru publicznego transportu zbiorowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Tomaszowie Mazowieckim (<i>w ramach projektu planuje się zakup 7 szt. autobusów hybrydowych przeznaczonych do regularnej komunikacji miejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą</i>)	Urząd Miasta - Wydział Inwestycji	2020 - 2025	552 015	147	4

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Lata realizacji	Wskaźniki osiągnięte w wyniku realizacji celu		
				Redukcja zużycia energii [kWh/rok]	Zmniejszenie emisji CO2 [MgCO2/rok]	Zmniejszenie emisji pyłów [kg/rok]
110.	Rower miejski wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Tomaszowie Mazowieckim <i>(planuje się wprowadzić system roweru miejskiego wraz z całą infrastrukturą towarzyszącą jako alternatywny środek transportu, umożliwiając mieszkańcom szybkie poruszanie się po mieście; system będzie również dobrym uzupełnieniem komunikacji miejskiej; docelowo planuje się do dyspozycji mieszkańców 150 rowerów wraz ze stacjami rowerowymi oraz niezbędną infrastrukturą celem prawidłowego działania całego systemu)</i>	Urząd Miasta - Wydział Inwestycji	2020 - 2025	250 635	64	2
111.	Wymiana oświetlenia ulicznego ze sterowaniem logicznym <i>(w ramach projektu zaplanowano: instalację ok. 5 498 szt. inteligentnych opraw oświetlenia zewnętrznego ze źródłami LED, wyniesienie i instalację ok. 149 punktów sterowania grupowego oprawami w obwodzie oświetleniowym oraz modernizację ok. 149 szaf oświetleniowych)</i>	Urząd Miasta - Wydział Inwestycji	2020 - 2021	1 535 360	691	77
112.	Budowa instalacji fotowoltaicznej w celu podniesienia efektywności i bezpieczeństwa energetycznego oraz ograniczenia kosztów energii elektrycznej dla Areny Lodowej <i>(planowana moc instalacji 1-1,5 MW)</i>	Tomaszowskie Centrum Sportu Sp. z o.o.	2020 - 2025	1 404 295 <i>(produkcja energii z OZE)</i>	1140	70
113.	Budowa nowych przyłączy do sieci ciepłowniczej w celu ograniczenia niskiej emisji na terenie Tomaszowa Mazowieckiego <i>(rok 2019: ul. Mościckiego 12, ul. Sikorskiego - nowopowstały budynek wielorodzinny, ul. Słowackiego 47A, ul. Sterlinga 10A, ul. Krzyżowa 25/27-nowopowstały budynek, ul. Fabryczna 28, ul. Przędzalniana 1; rok 2020: ul. Niska 12, ul. Fabryczna 21, ul. Legionów 25A, ul. Św. Antoniego 9, ul. Polna 26, ul. Słowackiego 47, ul. Lewa 12, ul. Barlickiego blok 3,4,5 - budynki powstające, ul. Mościckiego 13; rok 2021: ul. Nadpiliczna, ul. Fabryczna 29B, ul. Lewa 5-budynek projektowany)</i>	ZGC Sp. z o.o. w Tomaszowie Mazowieckim	2019 - 2021	-	171	721
114.	Budowa Stacjonarnego Hospicjum w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Kępa 2/4 <i>(Budynek Hospicjum wybudowany zostanie w standardzie energooszczędnym o znacznie niższym zapotrzebowaniu na EP w stosunku do budynku referencyjnego. Źródło ogrzewania budynku stanowić będą pompy ciepła (3 szt.) typu glikol/woda, których zdolność produkcji energii cieplnej wynosić będzie 153,53 MWh/rok. Na budynku zainstalowane zostaną panele fotowoltaiczne, których zdolność produkcji energii elektrycznej wynosić będzie 73 MWh/rok (261 szt. paneli o mocy 280 W każdy). W budynku zastosowany będzie również system wentylacji mechanicznej z rekuperacją).</i>	Fundacja „Dwa Skrzydła”	2020 - 2025	5 763,8	43,8	-

Źródło: „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” (2015 r.)

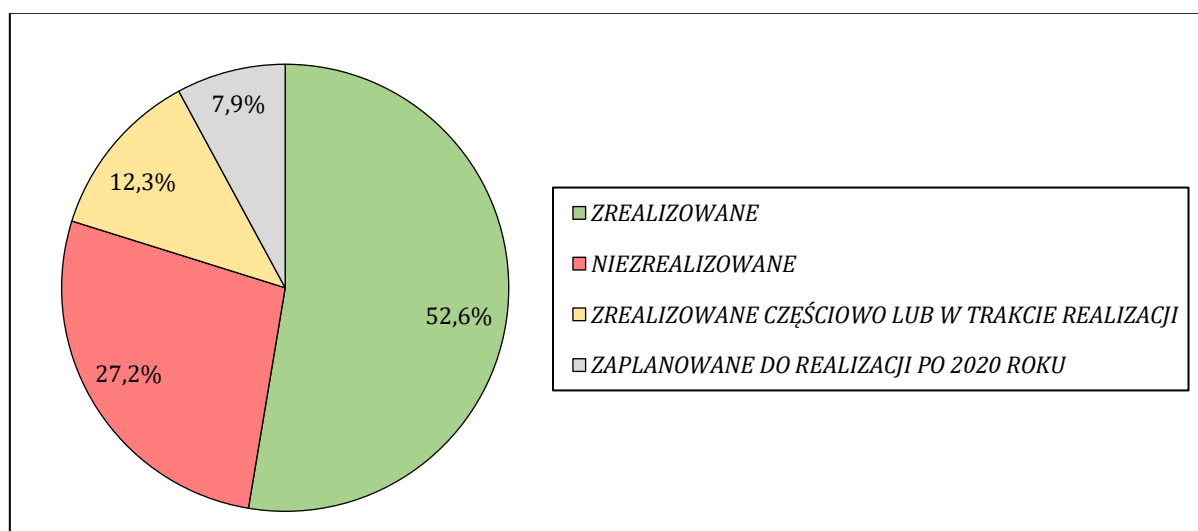
Spośród 114 zadań do końca 2020 roku zrealizowano 60, co stanowi 52,6 %. Liczba zadań niezrealizowanych wynosi 31, co stanowi 27,2 %. Natomiast 14 zadań (12,3 %) zostało zrealizowanych częściowo lub pozostaje w trakcie realizacji. Realizacja 9 zadań (7,9 %) zaplanowana została w PGN po 2020 roku.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono podsumowanie stopnia realizacji zadań zaplanowanych w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w terminie do końca 2020 r.

Tabela 32. Podsumowanie stopnia wykonania zadań zaplanowanych do realizacji w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w terminie do końca 2020 r.

Status realizacji zadania	Liczba zadań	Udział
ZREALIZOWANE	60	52,6%
NIEZREALIZOWANE	31	27,2%
ZREALIZOWANE CZĘŚCIOWO LUB W TRAKCIE REALIZACJI	14	12,3%
ZAPLANOWANE DO REALIZACJI PO 2020 ROKU	9	7,9%
SUMA	114	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez poszczególne podmioty



Wykres 22. Podsumowanie stopnia wykonania zadań zaplanowanych do realizacji w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w terminie do końca 2020 r.

Źródło: opracowanie własne

Status wykonania poszczególnych zadań zaplanowanych do realizacji w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w terminie do końca 2020 r. przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 33. Status wykonania poszczególnych zadań zaplanowanych do realizacji w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w terminie do końca 2020 r.

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	STATUS REALIZACJI
1.	Instalacja paneli fotowoltaicznych na dachach budynków lub na terenach posesji na terenie miasta	Właściciele nieruchomości	ZREALIZOWANE

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	STATUS REALIZACJI
2.	Tomaszowskie TBS Spółka z o.o. – prace inwestycyjne i remontowe na nieruchomościach zarządzanych, własnych i dzierżawionych (np. wymiana okien, ocieplenie poddaszy, termomodernizacje) – w tym m.in. w następujących budynkach: <i>ul. Krzywa 10, ul. Polna 15, ul. Murarska 2/4, ul. Piłsudskiego 17/19</i> - wykonanie docieplenia przegród zewnętrznych i wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej i okiennej oraz podłączenie ciepła miejskiego wraz z wykonaniem węzła dwufunkcyjnego, montażem instalacji centralnego ogrzewania i c.w.u.; <i>ul. Jana Pawła II 15</i> - wykonanie docieplenia przegród zewnętrznych i wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej i okiennej oraz wykonanie instalacji gazowej wraz z montażem kotłów gazowych dwufunkcyjnych, montażem instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.	Tomaszowskie TBS Spółka z o.o.	ZREALIZOWANE CZĘŚCIOWO/ W TRAKCIE REALIZACJI
3.	Przyłączenie budynków zarządzanych przez powiat tomaszowski do miejskiej sieci ciepłowniczej: Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 3, Domu Pomocy Społecznej Nr 1 przy ulicy Farbiarskiej, obiektów po byłym Zespole Ponadgimnazjalnym Szkół Zawodowych i Ogólnokształcących	Zakład Gospodarki Ciepłowniczej w Tomaszowie Mazowieckim, Starostwo Powiatowe	ZREALIZOWANE
4.	Sukcesywne przechodzenie na żarówki typu LED, wymiana instalacji elektrycznej, instalowanie urządzeń elektrycznych o małym poborze prądu, Wymiana instalacji c.o. we wszystkich budynkach szkoły - I Liceum Ogólnokształcące w Tomaszowie Maz. im. J. Dąbrowskiego	Starostwo Powiatowe	ZREALIZOWANE
5.	Filia Domu Pomocy Społecznej ul. Farbiarska 27/29 – podłączenie do sieci ciepłowniczej	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE
6.	Wymiana węzła ciepłowniczego oraz instalacji c.o. i c.w.u. dla I Liceum Ogólnokształcącego	Starostwo Powiatowe	ZREALIZOWANE
7.	Gimnazjum nr 6 ul. Jałowcowa 8 - wymiana instalacji C.O.	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	NIEZREALIZOWANE
8.	Poradnia lekarzy ul. Zagajnikowa 3 - modernizacja CO, rur oraz grzejników; wymiana podgrzewacza ciepłej wody, wymiana oświetlenia na energooszczędne	Inwestor prywatny	ZREALIZOWANE
9.	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki, ul. POW 10/16 - wymiana c.o. w budynkach A i D /kontynuacja/	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE CZĘŚCIOWO/ W TRAKCIE REALIZACJI
10.	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych im. Staszica ul. Św. Antoniego 57/61 – termomodernizacja całości budynku głównego szkoły – A; termomodernizacja dachu budynku B	Starostwo Powiatowe	ZREALIZOWANE CZĘŚCIOWO/ W TRAKCIE REALIZACJI
11.	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 6 u. Strefowa 3 - modernizacja instalacji elektrycznej oraz c.o.	Starostwo Powiatowe	NIEZREALIZOWANE
12.	Montaż instalacji centralnego ogrzewania oraz c.w.u. w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych na os. „Michałówek”	Właściciele nieruchomości	ZREALIZOWANE
13.	Przekształcenie kotłowni ZGC Tomaszów Mazowiecki przy ulicy Wierzbowej w elektrociepłownię (kogeneracja)	ZGC Tomaszów Mazowiecki	NIEZREALIZOWANE
14.	Budowa sieci ciepłowniczej w ul. Zgorzelickiej	ZGC Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE
15.	Planowana budowa ciepłowni geotermalnej	ZGC Tomaszów Mazowiecki	NIEZREALIZOWANE

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	STATUS REALIZACJI
16.	Budowa sieci ciepłowniczej na Osiedlu Wyzwolenia	ZGC Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE
17.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków przy ulicy Czołgistów, Św. Antoniego, Niskiej	ZGC Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE
18.	Wymiana pomp obiegowych w ciepłowni przy ul. Wierzbowej	ZGC Tomaszów Mazowiecki	NIEZREALIZOWANE
19.	Wymiana odcinka sieci kanałowej DN 250 w ulicy Sikorskiego (od komory K1 do komory K1/2 (1 ETAP))	ZGC Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE
20.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków przy ulicy Farbiarskiej, Zgorzelickiej, Stolarskiej, Murarskiej, Legionów, Nowowiejskiej, Św. Antoniego	ZGC Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE CZĘŚCIOWO/ W TRAKCIE REALIZACJI
21.	Wymiana odcinka sieci kanałowej DN 250 w ulicy Oskara Langego	ZGC Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE
22.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków przy ulicy Barlickiego, Św. Antoniego, Farbiarskiej, Legionów	ZGC Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE
23.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ulicy Piłsudskiego	ZGC Tomaszów Mazowiecki	NIEZREALIZOWANE
24.	Budowa sieci ciepłowniczej śródmieście - ul. Piłsudskiego (2019 r.)	ZGC Tomaszów Mazowiecki	NIEZREALIZOWANE
25.	Przyłącze - Zespół Placówek Wychowania Pozaszkolnego im. rtm. Witolda Pileckiego - budynek przy ul. Farbiarskiej	ZGC Tomaszów Mazowiecki	NIEZREALIZOWANE
26.	Budowa sieci ciepłowniczej śródmieście - ul. Piłsudskiego (2020 r.)	ZGC Tomaszów Mazowiecki	NIEZREALIZOWANE
27.	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków przy ulicy Piłsudskiego, Wschodniej, Krzyżowej	ZGC Tomaszów Mazowiecki	NIEZREALIZOWANE
28.	Remont instalacji odpylania w każdym z kotłów w ciepłowni przy ulicy Zawadzkiej	SM „Przodownik”	ZREALIZOWANE
29.	Remont kotła WR-5 nr 1 oraz wykonanie automatyki kotłów w ciepłowni przy ul. Wierzbowej	SM „Przodownik”	ZREALIZOWANE
30.	Budowa sieci ciepłej do ulicy Warszawskiej i Głównej	SM „Przodownik”	NIEZREALIZOWANE
31.	Budowa przyłączy wysokich parametrów do obiektu dawnej Mleczarni oraz obiektów przy ul. Dzieci Polskich	SM „Przodownik”	ZREALIZOWANE CZĘŚCIOWO/ W TRAKCIE REALIZACJI
32.	Budowa przyłączy wysokich parametrów do Wspólnoty Mieszkaniowej przy ul. Szerokiej	SM „Przodownik”	ZREALIZOWANE
33.	Budowa przyłączy wysokich parametrów do pawilonów przy ul. Zawadzkiej	SM „Przodownik”	NIEZREALIZOWANE
34.	Zastąpienie istniejących instalacji ogrzewania ciepłej wody użytkowej opartych na gazowych ogrzewaczach przepływowych, instalacjami centralnej ciepłej wody użytkowej – Osiedle Obrońców Tomaszowa Mazowieckiego	SM „Przodownik”	ZREALIZOWANE

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	STATUS REALIZACJI
35.	Unowocześnienie istniejących węzłów ciepłych dzięki zastosowaniu w nich nowoczesnych układów automatycznej regulacji – kotłownia ul. Zawadzka	SM „Przodownik”	ZREALIZOWANE
36.	Poprawa kontroli pracy węzłów i instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody dzięki ciągłemu monitorowaniu warunków ich pracy - Spółdzielnia mierza do wykonania układów umożliwiających analizę pracy układów zaopatrzenia w ciepło oraz zdalne ich sterowanie poprzez system scentralizowanego monitoringu całodobowego – kotłownia ul. Zawadzka	SM „Przodownik”	NIEZREALIZOWANE
37.	Połączenie systemu całodobowego monitoringu węzłów ciepłych na osiedlu Obrońców Tomaszowa Maz. z 1939 r. z systemem monitoringu źródła ciepła – kotłownia przy ul. Zawadzkiej	SM „Przodownik”	NIEZREALIZOWANE
38.	Modernizacja istniejących kanałowych sieci ciepłych i zastąpienie ich sieciami budowanymi w technologiach preizolowanych - kotłownia przy ul. Zawadzkiej	SM „Przodownik”	ZREALIZOWANE
39.	Stosowanie technik opartych o paliwa odnawialne – kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne - kotłownia przy ul. Zawadzkiej	SM „Przodownik”	NIEZREALIZOWANE
40.	Program Eko-Przodownik – Blok 1 – ochrona środowiska, Blok 2 – efektywność energetyczna, Blok 3 – zielone źródła	SM „Przodownik”	ZREALIZOWANE
41.	Budowa 500 szt. przyłączy o długości 14 km z łączną mocą przyłączeniową 7 800 kW (Budowa 3 stacji SN/nN, budowa 0,8 km kablowej linii SN i 4 km kablowej linii nN)	PGE Oddział Łódź	ZREALIZOWANE
42.	Przyłączenie budynku handlowego z mocą 1000 kW (Budowa linii kablowej 15 kV 1,2 km wraz ze złączem 15 kV)	PGE Oddział Łódź	ZREALIZOWANE
43.	Przyłączenie centrum logistycznego z mocą 1000 kW (Wyposażenie pola 15 kV oraz budowa linii kablowej 15 kV 1,9 km wraz ze złączem kablowym 15 kV)	PGE Oddział Łódź	ZREALIZOWANE
44.	Przyłączenie zakładu produkcyjnego z mocą 600 kW (Wyposażenie pola 15 kV oraz budowa linii kablowej 15 kV 0,6 km wraz ze złączem kablowym 15 kV)	PGE Oddział Łódź	ZREALIZOWANE
45.	Przebudowa linii 110 kV Wolbórz - Tomaszów 1 (Dostosowanie linii 110 kV o długości 15,9 km do pracy w temperaturze +80C)	PGE Oddział Łódź	ZREALIZOWANE
46.	Przebudowa linii 110 kV Tomaszów 1 - Opoczno (Dostosowanie linii 110 kV o długości 25 km do pracy w temperaturze +80C)	PGE Oddział Łódź	ZREALIZOWANE
47.	Przebudowa linii 110 kV Bronisławów - Tomaszów (Dostosowanie linii 110kV - dł. 11,7 km do pracy w temperaturze +80C)	PGE Oddział Łódź	ZREALIZOWANE
48.	Modernizacja stacji 110/15 kV Tomaszów 1 (Modernizacja stacji 110/15, rozdzielnia 110 kV i 15 kV, 40 polowa)	PGE Oddział Łódź	NIEZREALIZOWANE
49.	Tomaszów Maz. ul. J. Pawła II, ul. Smugowa, ul. Słoneczna, ul. Graniczna, ul. Słowackiego, ul. Wierzbowa, ul. Stolarska – modernizacja sieci elektroenergetycznej SN i nN (Budowa 0,50 km linii średniego napięcia 15 kV, 1 stacji transformatorowej 15/0,4 kV, modernizacja 2 stacji transformatorowych 15/0,4kV, 3,1 km linii niskiego napięcia, wyniesienie układów pomiarowych na zewnątrz, demontaże)	PGE Oddział Łódź	ZREALIZOWANE
50.	Tomaszów Maz. ul. Henrykowska przebudowa sieci 0,4 kV (Budowa 1,0 km linii niskiego napięcia, wymiana słupów w linii napowietrznej nN, podział sieci, demontaż linii napowietrznej, wymiana przyłączy na izolowane)	PGE Oddział Łódź	ZREALIZOWANE

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	STATUS REALIZACJI
51.	Tomaszów Maz. ul. Krzyżowa, ul. Słowackiego (Budowa 0,85 km linii niskiego napięcia, wymiana przyłączy na izolowane, demontaż linii 0,4 kV, wyniesienie układów pomiarowych)	PGE Oddział Łódź	NIEZREALIZOWANE
52.	Tomaszów Maz., ul. Warszawska (od Grota Roweckiego do ul. Barlickiego) - modernizacja sieci nN - wyniesienie układów pomiarowych na zewnątrz (Wyniesienie układów pomiarowych na zewnątrz wraz z budową WLZ - 290 szt.)	PGE Oddział Łódź	ZREALIZOWANE
53.	Tomaszów Maz. ul. Jałowcowa i Piękna- modernizacja sieci 15 kV i 0,4 kV (Budowa 1,05 km linii średniego napięcia 15 kV, 1 stacji transformatorowej 15/0,4 kV, 1,22 km linii niskiego napięcia, wyniesienie układów pom. na zewnątrz)	PGE Oddział Łódź	ZREALIZOWANE
54.	Tomaszów Maz. ul. Wilcza, ul. Hubala, ul. Gminna- modernizacja sieci 15 kV i 0,4 kV (Budowa 0,75 km linii średniego napięcia 15 kV, 2 stacji transformatorowych 15/0,4 kV, 2,5 km linii niskiego napięcia, wyniesienie układów pomiarowych na zewnątrz)	PGE Oddział Łódź	ZREALIZOWANE
55.	Tomaszów Maz. ul. Fabryczna ul. Bociania, ul. Hubala - modernizacja sieci 15kV i 0,4kV (Budowa 3,20 km linii niskiego napięcia, wymiana stacji transformatorowej. Budowa 0,70 km linii średniego napięcia 15 kV, 1 stacji transformatorowej 15/0,4 kV, wyprowadzenie mocy na istniejącą sieć 0,4 kV, podział sieci 0,4 kV, 0,65 km linii niskiego napięcia, wymiana przyłączy na izolowane, wyniesienie układów pomiarowych linii 0,4 kV)	PGE Oddział Łódź	ZREALIZOWANE
56.	Sukcesywna wymiana gazowej sieci stalowej na polietylenową	Polska Spółka Gazownictwa	ZREALIZOWANE
57.	Gazyfikacja niezgazyfikowanych obszarów miasta	Polska Spółka Gazownictwa	ZREALIZOWANE
58.	Modernizacja sieci gazowej w następujących ulicach: Skorupki, Kombatantów, Dzieci Polskich, Zawadzka, Polna	Polska Spółka Gazownictwa	ZREALIZOWANE CZĘŚCIOWO/ W TRAKCIE REALIZACJI
59.	Modernizacja dwóch stacji gazowych przy ulicy Warszawskiej i Grota-Roweckiego	Polska Spółka Gazownictwa	ZREALIZOWANE
60.	Rewitalizacja terenów mieszkalnych (centrum) znajdujących się w obrębie ulic: Piłsudskiego, Słowackiego, Krzyżowa, Grunwaldzka, Murarskiej i Meca, obejmująca modernizację i przebudowę kamienic pozostających w zasobach komunalnych, zagospodarowanie podwórek i zmiany funkcjonalne	Właściciele nieruchomości, Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE CZĘŚCIOWO/ W TRAKCIE REALIZACJI
61.	Głęboka termomodernizacja budynku szkoły podstawowej i budynku szkoły zawodowej w Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym	Starostwo Powiatowe	ZREALIZOWANE
62.	Kompleksowa termomodernizacja budynku warsztatów szkolnych Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 3	Starostwo Powiatowe	ZREALIZOWANE
63.	Głęboka termomodernizacja budynku A Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2	Starostwo Powiatowe	ZREALIZOWANE CZĘŚCIOWO/ W TRAKCIE REALIZACJI
64.	Termomodernizacja połaci dachowej w budynku C Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2	Starostwo Powiatowe	NIEZREALIZOWANE
65.	Głęboka termomodernizacja budynku zakładu pielęgnacyjno-opiekuńczego przy ulicy Niskiej będącego w strukturach Tomaszewskiego Centrum Zdrowia Sp. z o.o.	Starostwo Powiatowe	ZREALIZOWANE CZĘŚCIOWO/ W TRAKCIE REALIZACJI

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	STATUS REALIZACJI
66.	Kompleksowa termomodernizacja budynku Domu Pomocy Społecznej Nr 1 przy ulicy Farbiarskiej	Starostwo Powiatowe	ZREALIZOWANE
67.	Głęboka termomodernizacja Domu Pomocy Społecznej Nr 1 przy ulicy Polnej	Starostwo Powiatowe	NIEZREALIZOWANE
68.	Głęboka termomodernizacja Domu Pomocy Społecznej Nr 2 przy ulicy Jana Pawła II	Starostwo Powiatowe	NIEZREALIZOWANE
69.	Dom dla osób z zaburzeniami psychicznymi ul. Szkolna 14A - remont kapitalny dachu	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE
70.	Gimnazjum nr 7 - hala sportowa ul. Św. Antoniego 43/45 - termomodernizacja wraz z wentylacją	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	NIEZREALIZOWANE
71.	Młodzieżowy Dom Kultury ul. Mościckiego 3 - remont i ocieplenie dachu	Starostwo Powiatowe	NIEZREALIZOWANE
72.	Specjalny Ośrodek Szkolno - Wychowawczy ul. Majowa 1/13 - termomodernizacja ścian	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE
73.	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 6 u. Strefowa 3 – remont dachu pracowni artystycznej	Starostwo Powiatowe	NIEZREALIZOWANE
74.	Spółdzielnia Mieszkaniowa Przodownik - prace inwestycyjno-remontowe	SM „Przodownik”	ZREALIZOWANE
75.	Gimnazjum nr 7 ul. Św. Antoniego 43/46 - modernizacja oświetlenia	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE
76.	Centrum Kształcenia Ustawicznego w Tomaszowie Mazowieckim ul. Św. Antoniego 47 termomodernizacja budynku głównego i biblioteki Centrum Kształcenia Ustawicznego Samorządu Województwa Łódzkiego tj. ocieplenie ścian zewnętrznych i dachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej, wymiana instalacji c.o., zmiana źródła ciepła na gazowe, instalacja odnawialnych źródeł energii, ocieplenie stropodachu na budynku głównym i bibliotece	Centrum Kształcenia Ustawicznego, Marszałek Województwa	ZREALIZOWANE
77.	Wymiana oświetlenia ulicznego na LED-owe ze sterowaniem logicznym	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE CZĘŚCIOWO/ W TRAKCIE REALIZACJI
78.	„Zakup niskoemisyjnego taboru publicznego transportu zbiorowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Tomaszowie Mazowieckim” - zakup 20 autobusów hybrydowych (dla MZK)	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki, MZK Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE
79.	„Niskoemisyjne autobusy hybrydowe wraz z zapleczem technicznym do ich obsługi elementami nowoczesnego systemu transportu zbiorowego w Tomaszowie Mazowieckim” - zakup 5 autobusów hybrydowych	MZK Tomaszów Mazowiecki, Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE
80.	Modernizacja i budowa infrastruktury drogowej	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE
81.	Młodzieżowy Dom Kultury ul. PCK 10 - doprowadzenie wody	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	NIEZREALIZOWANE
82.	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych im. Staszica ul. Św. Antoniego 57/61 - wymiana oświetlenia na LED, modernizacja instalacji wod.-kan.	Starostwo Powiatowe	ZREALIZOWANE

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	STATUS REALIZACJI
83.	Rewitalizacja centrum miasta – etap II (kwartał ulic: Legionów – Słowackiego – Polna – Jerozolimska – Barlickiego) obejmująca projekty infrastrukturalne w ramach programów: „Kompleksowe zagospodarowanie przestrzeni publicznej oraz modernizacja miejsc rekreacji i terenów zielonych – Miasto nad Rzeką” oraz „Budowa, rozbudowa i przebudowa budynków i ich adaptacja na cele kulturalne – Miasto Otwarte”	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE CZĘŚCIOWO/ W TRAKCIE REALIZACJI
84.	Projekt Warszawska – obejmujący obszar ul. Warszawskiej i osiedla Starzyce – opracowanie koncepcji projektowej, planu zagospodarowania i przebudowy	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	NIEZREALIZOWANE
85.	Koncepcja rewitalizacji starego Centrum Miasta	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE
86.	Budowa budynku dydaktycznego w technologii budynku pasywnego na terenie Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 3	Starostwo Powiatowe	NIEZREALIZOWANE
87.	Rozbiórka istniejących budynków znajdujących się na terenie zajezdni autobusowej oraz budowa nowego budynku zajezdni autobusowej na potrzeby Miejskiego Zakładu Komunikacyjnego w Tomaszowie Mazowieckim	MZK Tomaszów Mazowiecki, Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE
88.	Realizacja planów edukacyjnych dla szkół z zakresu efektywności energetycznej, OZE i zrównoważonej mobilności	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE
89.	Kampania informacyjna i szkolenia w zakresie eco-drivingu	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	NIEZREALIZOWANE
90.	System monitoringu nośników energii, wody i ścieków	Gmina-Miasto Tomaszów Mazowiecki	NIEZREALIZOWANE
91.	Termomodernizacja budynku tj. docieplenie ścian zewnętrznych i dachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej, przebudowa systemu grzewczego, budowa instalacji OZE, modernizacja instalacji wewnętrznych CO, CWU i energii elektrycznej, wymiana oświetlenia na energooszczędne w częściach wspólnych budynku	WM przy ul. Zgorzelickiej 14/18	ZREALIZOWANE
92.	Modernizacja pokrywy dachowej wraz z ociepleniem, modernizacja instalacji CO, modernizacja lub wymiana okien, modernizacja drzwi wejściowych oraz wiatrołapu, modernizacja instalacji ciepłej wody, docieplenie budynku – Budynek OSP Tomaszów Mazowiecki	Ochotnicza Straż Pożarna	ZREALIZOWANE
93.	Urządzenia fotowoltaiczne o wydajności 550 kW/dobę na powierzchni 4 000 m ² na dachu zakładu podmiotu odpowiedzialnego za realizację	TOMTEX S.A. Zakłady Przemysłu Wełnianego ul. Włókiennicza 12/18, 97-200 Tomaszów Maz.	ZREALIZOWANE
94.	Efektywne energetycznie obiekty Archidiecezji Łódzkiej w Tomaszowie Mazowieckim - Katolicka Szkoła Podstawowa i budynek administracyjno-gospodarczy	Archidiecezja Łódzka, ul. ks. Skorupki 1, 90-458 Łódź	ZREALIZOWANE
95.	Głęboka modernizacja energetyczna obiektów należących do Parafii Św. Antoniego w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. P.O.W 2 w Tomaszowie Mazowieckim	Parafia pw. Św. Antoniego w Tomaszowie Maz., ul. P.O.W 2, Tomaszów Mazowiecki	NIEZREALIZOWANE

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	STATUS REALIZACJI
96.	Budowa turbiny wodnej do odzysku energii jako elementu technologicznego oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Mazowieckim - Małej Elektrowni Wodnej (MEW)	ZGWK w Tomaszowie Mazowieckim	ZREALIZOWANE
97.	Kompleksowa wymiana oświetlenia na elektryczne o niskim poborze prądu we wszystkich obiektach ZGWK	ZGWK w Tomaszowie Mazowieckim	ZREALIZOWANE
98.	Instalacje fotowoltaiczne dla Zakładu Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej w Tomaszowie Mazowieckim Spółka z o.o.	ZGWK w Tomaszowie Mazowieckim	ZREALIZOWANE CZĘŚCIOWO/ W TRAKCIE REALIZACJI
99.	Wymiana taboru samochodowego na samochody o napędzie hybrydowym lub elektrycznym	ZGWK w Tomaszowie Mazowieckim	NIEZREALIZOWANE
100.	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	ZGC Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE CZĘŚCIOWO/ W TRAKCIE REALIZACJI
101.	Budowa 13 przyłączy do nieruchomości położonych na ul. Dywanowej/Przędzalnianej	ZGC Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE
102.	Budowa sieci ciepłowniczej w ul. Fabrycznej, Przędzalnianej i Dywanowej oraz w ul. Sterlinga i Benniego	ZGC Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE
103.	Budowa nowego Źródła Kogeneracyjnego	ZGC Tomaszów Mazowiecki	ZREALIZOWANE CZĘŚCIOWO/ W TRAKCIE REALIZACJI
104.	Rozwój publicznego transportu zbiorowego poprzez zakup nowych autobusów elektrycznych wraz z infrastrukturą ładowania oraz infrastrukturą towarzyszącą lub autobusów spełniających normy emisji spalin EURO 6 (<i>wybór środków transportu – np. autobusy elektryczne, EURO 6, hybrydowe - uzależniony jest od możliwości uzyskania dofinansowania na zakup taboru ze źródeł zewnętrznych</i>)	MZK Tomaszów Mazowiecki, Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki	ZAPLANOWANE DO REALIZACJI PO 2020 ROKU
105.	Termomodernizacja budynku mieszkalnego wielorodzinnego, położonego przy ul. Strzeleckiej 15 w Tomaszowie Mazowieckim	Zarządca Nieruchomości, SM „Grotą”	NIEZREALIZOWANE
106.	Termomodernizacja budynku mieszkalnego wielorodzinnego, położonego przy ul. Granicznej 61 w Tomaszowie Mazowieckim	Zarządca Nieruchomości, SM „Grotą”	ZREALIZOWANE
107.	Kompleksowe zaprojektowanie, dostawa i montaż systemu modułów fotowoltaicznych wraz z niezbędnym wyposażeniem, wytwarzających energię elektryczną oraz innych instalacji OZE na terenie nieruchomości zamieszkania zbiorowego należących do wspólnot mieszkaniowych (<i>budowa instalacji PV o mocy od 3 do 10 kW m.in. w następujących budynkach: WM ul. Ogrodowa 12-22, WM ul. Ogrodowa 12-22A, WM ul. Smugowa 1/11, WM ul. Smugowa 13-23A, WM ul. Szeroka 13, WM ul. Szeroka 7/11A, WM ul. Nowowiejska 20-20A, WM ul. Słowackiego 8/10, WM ul. Wandy Panfil 42A, WM ul. Ligii Morskiej i Rzecznej 5, WM ul. Browarna 9/13</i>)	MG Property Sp. z o.o., Wspólnoty Mieszkaniowe	ZAPLANOWANE DO REALIZACJI PO 2020 ROKU
108.	Termomodernizacja budynku II Liceum Ogólnokształcącego w Tomaszowie Mazowieckim	Starostwo Powiatowe	ZAPLANOWANE DO REALIZACJI PO 2020 ROKU
109.	Zakup niskoemisyjnego taboru publicznego transportu zbiorowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Tomaszowie Mazowieckim (<i>w ramach projektu planuje się zakup 7 szt. autobusów hybrydowych przeznaczonych do regularnej komunikacji miejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą</i>)	Urząd Miasta - Wydział Inwestycji	ZAPLANOWANE DO REALIZACJI PO 2020 ROKU

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Działania zapisane w PGN	Podmiot odpowiedzialny za realizację	STATUS REALIZACJI
110.	Rower miejski wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Tomaszowie Mazowieckim (<i>planuje się wprowadzić system roweru miejskiego wraz z całą infrastrukturą towarzyszącą jako alternatywny środek transportu, umożliwiając mieszkańcom szybkie poruszanie się po mieście; system będzie również dobrym uzupełnieniem komunikacji miejskiej; docelowo planuje się do dyspozycji mieszkańców 150 rowerów wraz ze stacjami rowerowymi oraz niezbędną infrastrukturą celem prawidłowego działania całego systemu</i>)	Urząd Miasta - Wydział Inwestycji	ZAPLANOWANE DO REALIZACJI PO 2020 ROKU
111.	Wymiana oświetlenia ulicznego ze sterowaniem logicznym (w ramach projektu zaplanowano: instalację ok. 5 498 szt. inteligentnych opraw oświetlenia zewnętrznego ze źródłami LED, wyniesienie i instalację ok. 149 punktów sterowania grupowego oprawami w obwodzie oświetleniowym oraz modernizację ok. 149 szaf oświetleniowych)	Urząd Miasta - Wydział Inwestycji	ZAPLANOWANE DO REALIZACJI PO 2020 ROKU
112.	Budowa instalacji fotowoltaicznej w celu podniesienia efektywności i bezpieczeństwa energetycznego oraz ograniczenia kosztów energii elektrycznej dla Areny Lodowej (planowana moc instalacji 1-1,5 MW)	Tomaszowskie Centrum Sportu Sp. z o.o.	ZAPLANOWANE DO REALIZACJI PO 2020 ROKU
113.	Budowa nowych przyłączy do sieci ciepłowniczej w celu ograniczenia niskiej emisji na terenie Tomaszowa Mazowieckiego (rok 2019: ul. Mościckiego 12, ul. Sikorskiego - nowopowstały budynek wielorodzinny, ul. Słowackiego 47A, ul. Sterlinga 10A, ul. Krzyżowa 25/27-nowopowstały budynek, ul. Fabryczna 28, ul. Przędzalniana 1; rok 2020: ul. Niska 12, ul. Fabryczna 21, ul. Legionów 25A, ul. Św. Antoniego 9, ul. Polna 26, ul. Słowackiego 47, ul. Lewa 12, ul. Barlickiego blok 3,4,5 - budynki powstające, ul. Mościckiego 13; rok 2021: ul. Nadpiliczna, ul. Fabryczna 29B, ul. Lewa 5-budynek projektowany)	ZGC Sp. z o.o. w Tomaszowie Mazowieckim	ZAPLANOWANE DO REALIZACJI PO 2020 ROKU
114.	Budowa Stacjonarnego Hospicjum w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Kępa 2/4 (<i>Budynek Hospicjum wybudowany zostanie w standardzie energooszczędnym o znacznie niższym zapotrzebowaniu na EP w stosunku do budynku referencyjnego. Źródło ogrzewania budynku stanowić będą pompy ciepła (3 szt.) typu glikol/woda, których zdolność produkcji energii cieplnej wynosić będzie 153,53 MWh/rok. Na budynku zainstalowane zostaną panele fotowoltaiczne, których zdolność produkcji energii elektrycznej wynosić będzie 73 MWh/rok (261 szt. paneli o mocy 280 W każdy). W budynku zastosowany będzie również system wentylacji mechanicznej z rekuperacją.</i>)	Fundacja „Dwa Skrzydła”	ZAPLANOWANE DO REALIZACJI PO 2020 ROKU

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez poszczególne podmioty

W wyniku realizacji zadań zaplanowanych w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w perspektywie do końca 2020 r. osiągnięto następujące efekty ekologiczne i energetyczne:

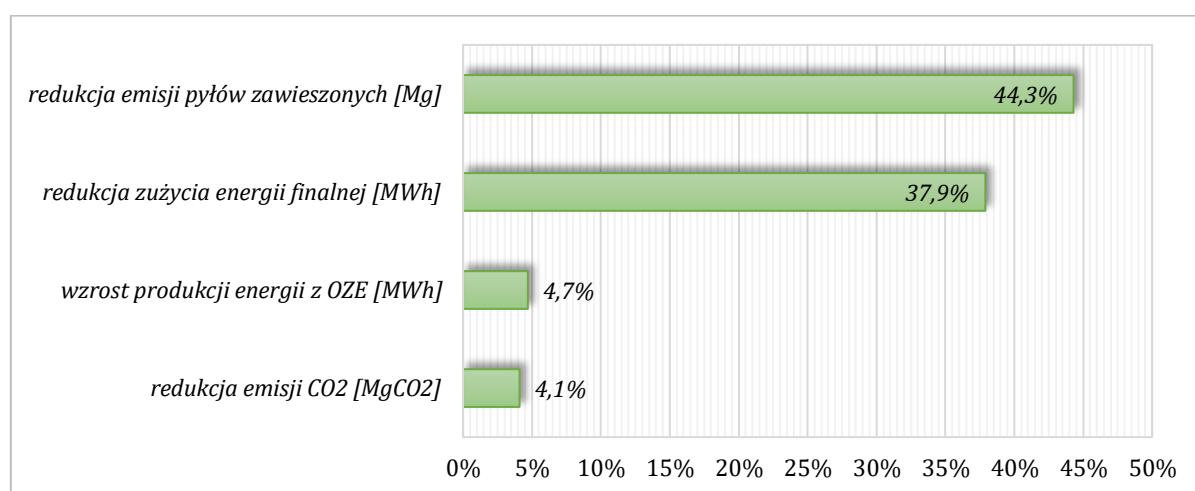
- redukcja emisji CO₂ o **2 172,6 MgCO₂**, co stanowi **4,1 %** zakładanego celu;
- redukcja zużycia energii finalnej o **3 990,1 MWh**, co stanowi **37,9 %** zakładanego celu;
- wzrost produkcji energii z OZE o **120,0 MWh**, co stanowi **4,7 %** zakładanego celu;
- redukcja emisji pyłów zawieszonych o **11,5 Mg**, co stanowi **44,3 %** zakładanego celu.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono stopień wykonania przyjętych celów w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w terminie do końca 2020 roku.

Tabela 34. Stopień wykonania celów przyjętych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w terminie do końca 2020 roku

Cele PGN	PLANOWANE DO OSIĄGNIĘCIA	OSIĄGNIĘTE DO KOŃCA 2020 R.	STOPIEŃ WYKONANIA
redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]	53 057,2	2 172,6	4,1%
redukcja zużycia energii finalnej [MWh]	10 532,2	3 990,1	37,9%
wzrost produkcji energii z OZE [MWh]	2 563,5	120,0	4,7%
redukcja emisji pyłów zawieszonych [Mg]	11,5	5,1	44,3%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 23. Stopień wykonania celów przyjętych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w terminie do końca 2020 roku

Źródło: opracowanie własne

8. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Na podstawie opisu stanu obecnego oraz bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ zidentyfikowano najważniejsze aspekty i obszary problemowe z zakresu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Tomaszowa Mazowieckiego:

- **Wyznaczenie na terenie miasta obszarów przekroczeń dopuszczalnych standardów jakości powietrza.**

Zgodnie z aktualną „Roczną oceną jakości powietrza w województwie łódzkim – raport wojewódzki za rok 2021” (GIOŚ RWMŚ w Łodzi, kwiecień 2022) na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego ze względu na kryterium ochrony zdrowia wyznaczono: obszar przekroczeń dopuszczalnego rocznego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz obszar przekroczeń docelowego rocznego stężenia benzo(a)pirenu. Problem wysokich stężeń pyłów zawieszonych i B(a)P dotyczy obszarów zabudowanych, z dominującą emisją powierzchniową. To właśnie ten rodzaj emisji (opalenie budynków paliwem stałym – węglem i drewnem) przyczynia się do przekroczeń obowiązujących standardów pyłu zawieszonego PM_{2,5} i benzo(a)pirenu. Duże znaczenie ma również emisja komunikacyjna, wpływająca negatywnie na jakość powietrza wzdłuż dróg o dużym natężeniu ruchu oraz w centrach miast. Stanowi ona coraz poważniejszy problem ze względu na stale rosnącą liczbę pojazdów.

- **Dominujący udział urządzeń grzewczych opalanych paliwem stałym w sektorze mieszkalnictwa na terenie miasta.**

W 2019 r. Urząd Miasta przeprowadził na terenie Tomaszowa Mazowieckiego inwentaryzację urządzeń grzewczych stosowanych w budynkach mieszkalnych. Łącznie ankietyzacją objęto 5 134 nieruchomości mieszkalnych i zinventaryzowano 5 834 urządzeń grzewczych. Zdecydowanie największy udział posiadały urządzenia grzewcze opalane paliwem stałym – 4 290 szt., co stanowi 73,5 %.

- **Nieefektywne systemy ciepłownicze funkcjonujące na terenie miasta.**

W scentralizowanych systemach ciepłowniczych eksploatowanych na terenie miasta przez ZGC Sp. z o.o. oraz SM „Przodownik” w produkcji ciepła dominuje paliwo węglowe (miał węglowy). W 2021 r. łączna produkcja ciepła w Ciepłowni Rejonowej ZGC Sp. z o.o. wyniosła 463 040 GJ. Na cele produkcji zużyto 23 378,3 Mg miału węglowego oraz 1 001,7 Mg biomasy. Udział paliwa węglowego w produkcji ciepła wyniósł 95,9 %. Natomiast do produkcji ciepła sieciowego w Ciepłowni Zawadzka należącej do SM „Przodownik” zużyto 5 763,4 Mg miału węglowego oraz 1 165 025 m³ gazu ziemnego. Udział paliwa węglowego w produkcji ciepła wyniósł 70,1 %.

Zgodnie z regulacjami unijnymi i krajowymi system ciepłowniczy jest efektywny energetycznie, jeśli do produkcji ciepła i chłodu wykorzystuje w co najmniej: 75 % ciepło pochodzące z kogeneracji (CHP), lub 50 % ciepło odpadowe (produkt uboczny procesów przemysłowych), lub 50 % energię z OZE, lub 50 % połączenie energii i ciepła wskazanych powyżej.

- **Wzrastające zużycie energii elektrycznej na terenie miasta.**

Łączne zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego w 2021 r. wyniosło 250 407,4 MWh. W porównaniu do 2016 r. łączne zużycie energii elektrycznej wzrosło o 12 026,5 MWh, co stanowi 5,0 %. Natomiast zmiany zużycia energii elektrycznej w poszczególnych sektorach przedstawiają się następująco:

- przemysł (taryfa B) – wzrost o 3 948,5 MWh, co stanowi 2,5 %;
- handel i usługi (taryfa C) – wzrost o 3 386,6 MWh, co stanowi 8,5 %;
- gospodarstwa domowe (taryfa G) – wzrost o 4 691,4 MWh, co stanowi 11,2 %.

- **Nierozwinięty sektor elektromobilności na terenie miasta.**

Obecnie w Tomaszowie Mazowieckim pojazdy zeroemisyjne nie są wykorzystywane ani w komunikacji publicznej, ani też przy wykonywaniu przez miasto innych zadań komunalnych. Spółki miejskie także nie używają pojazdów elektrycznych. Na dużą skalę wykorzystywane są w komunikacji miejskiej jedynie autobusy hybrydowe. W mieście nie funkcjonują także ogólnodostępne stacje ładowania samochodów elektrycznych.

9. ZADANIA PLANOWANE DO REALIZACJI W OBECNEJ PERSPEKTYWIE (DO 2030 ROKU)

9.1. Strategia długoterminowa

Realizacja „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w perspektywie długoterminowej ma przyczynić się do osiągnięcia celów polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do roku 2030, a więc:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych (CO₂);
- redukcji zużycia energii finalnej (wzrost efektywności energetycznej);
- wzrostu udziału OZE w zużyciu energii finalnej (bilansie energetycznym).

Celem strategicznym „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” jest również osiągnięcie stałej poprawy jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń – głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych (PM₁₀ i PM_{2,5}).

Osiągnięcie wymienionych powyżej celów strategicznych (redukcja emisji CO₂, wzrost efektywności energetycznej, wzrost produkcji energii z OZE oraz poprawa jakości powietrza) możliwe będzie poprzez realizację następujących głównych kierunków działań w perspektywie długoterminowej (cele szczegółowe PGN):

- Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej.
- Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi.
- Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) oraz innych prosumenckich instalacji OZE w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.
- Przebudowa i modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w celu redukcji zużycia energii elektrycznej.
- Budowa dróg rowerowych oraz pozostałej infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego.
- Budowa, przebudowa, modernizacja i remonty dróg w celu zwiększenia dostępności komunikacyjnej miasta oraz ograniczenia wtórej emisji zanieczyszczeń do powietrza
- Rozwój niskoemisyjnego systemu transportu publicznego na terenie miasta.
- Promowanie i wdrażanie rozwiązań z zakresu elektromobilności miejskiej.
- Modernizacja i przebudowa systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych instalacji OZE.
- Rozbudowa i modernizacja systemu gazowniczego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych odbiorców.
- Rozbudowa i modernizacja systemów ciepłowniczych w celu zapewnienia ich bezawaryjnego funkcjonowania, zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko oraz przyłączania nowych odbiorców.
- Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego.
- Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych.
- Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE.
- Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów.

W kolejnej tabeli przedstawiono przykładowy zakres oraz opis dobrych praktyk stosowanych przy wykonywaniu wymienionych powyżej przedsięwzięć strategicznych zaplanowanych do realizacji w perspektywie długoterminowej w ramach „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego”.

Tabela 35. Przykładowy zakres oraz opis dobrych praktyk stosowanych przy wykonywaniu przedsięwzięć strategicznych zaplanowanych do realizacji w perspektywie długoterminowej w ramach „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla Tomaszowa Mazowieckiego”

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej	<u>Modernizacja energetyczna budynku użyteczności – zestawienie przykładowych działań:</u> PRZEGRODY ZEWNĘTRZNE - Najczęściej rekomendowane środki efektywności energetycznej mające na celu poprawę izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych budynku obejmują: ocieplenie dachu; ocieplenie podłóg i stropów; ocieplenie ścian; zacielenie okien; podniesienie izolacyjności okien; podniesienie izolacyjności ram okiennych; montaż półek świetlnych; zmiana koloru dachu; zmiana koloru ścian. REGULACJA PRZEPŁYWU POWIETRZA - Regularna konserwacja i odpowiednia regulacja mogą poprawić efektywność energetyczną systemu regulującego przepływ powietrza w budynku. Możliwe usprawnienia obejmują: właściwą lokalizację i ustawienie krat

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	wentylacyjnych; usunięcie przeszkód blokujących przepływ powietrza; regularne czyszczenie filtrów. STEROWANIE SYSTEMAMI HVAC (OGRZEWANIEM, WENTYLACJĄ I KLIMATYZACJĄ) - Możliwe środki oszczędności energii obejmują: wprowadzenie automatycznego sterowania; ograniczenie godzin pracy systemów HVAC; zmniejszenie zużycia poza godzinami użytkowania budynku; zmniejszenie powierzchni obsługiwanej przez systemy HVAC poza godzinami użytkowania budynku; wymianę istniejącego agregatu chłodniczego; lepsze dopasowanie agregatu do profilu obciążenia; właściwe sterowanie pracą agregatów chłodniczych; zastosowanie bezstopniowej regulacji obrotów wentylatorów wieży chłodniczej; wprowadzenie odzysku ciepła z instalacji klimatyzacyjnej; zastosowanie najefektywniejszego typu sprężarki agregatu chłodniczego; wymianę wież chłodniczych; właściwą regulację pracy systemu chłodniczego i ustawienie zadanej temperatury skroplonej wody. KOTŁOWNIA - Możliwe środki oszczędności energii obejmują: wymianę kotła na nowszy, bardziej efektywny i lepiej dobrany do potrzeb budynku; lepsze dopasowanie kotła/kotłów do profilu obciążenia; zmianę ustawień i kalibrację kotła/kotłów; właściwe ustawienie sterownika kaskady kotłów; zmianę zadanej temperatury gorącej wody; właściwą regulację i stabilizację ciągu kominowego. CYRKULACJA WODY CIEPŁEJ I LODOWEJ - Możliwe środki oszczędności energii obejmują: decentralizację lub centralizację produkcji wody grzewczej/lodowej; zastosowanie napędów pomp o zmiennej prędkości obrotowej; zmniejszenie objętości wody krążącej w instalacji; zmniejszenie mocy pomp; modulację temperatury wody krążącej w instalacji; ograniczenie czasu cyrkulacji; lepszą izolację termiczną rur; lepszą izolację termiczną zaworów; zmniejszenie długości rur. CAŁY UKŁAD HVAC - Możliwe środki oszczędności energii obejmują: wymianę starych pomp lub ich silników/napędów; dopasowanie elementów układu do obciążenia; stosowanie trybu ekonomicznego; wprowadzenie odzysku ciepła z urządzeń chłodniczych. PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ - Istnieją cztery podstawowe sposoby na ograniczenie kosztów związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej: zmniejszenie zużycia wody (poprzez jej bardziej racjonalne wykorzystanie), ustawienie termostatu podgrzewacza wody na niższą temperaturę, izolacja podgrzewacza wody oraz zakup nowego, bardziej efektywnego modelu. Inne możliwe usprawnienia obejmują: zmniejszenie temperatury magazynowania c.w.u.; zmniejszenie temperatury cyrkulacji; zmniejszenie przepływu wody w kranach i bateriach prysznicowych; decentralizację lub centralizację produkcji c.w.u. OŚWIETLENIE - Zużycie energii można ograniczyć łącząc odpowiednie typy lamp z najlepiej pasującymi do nich urządzeniami pomocniczymi /towarzyszącymi (takimi jak oprawy oświetleniowe czy stateczniki), a także racjonalizując korzystanie ze sztucznego oświetlenia. Najbardziej typowe środki oszczędności energii przedstawiają się następująco: utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych; wymiana lamp na bardziej efektywne; usunięcie zbędnych lamp; selektywna wymiana świetlówek; montaż autotransformatorów jako alternatywna metoda redukcji zużycia energii i strumienia świetlnego instalacji; wymiana dyfuzorów w oprawach oświetleniowych; zmniejszenie liczby opraw oświetleniowych; relokacja opraw oświetleniowych; wymiana stateczników w świetłówkach fluorescencyjnych; renowacja opraw oświetleniowych; wprowadzenie rozwiązań zapewniających wyłączanie zbędnego oświetlenia przez użytkowników; wprowadzenie rozwiązań zapewniających wyłączanie zbędnego oświetlenia przez personel sprzątający i pracowników

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	ochrony; lepsze umiejscowienie wyłączników światła; właściwa konserwacja sterowników oświetlenia; wprowadzenie automatyki sterowania oświetleniem; wykorzystanie czujników światła dziennego. SYSTEMY SŁONECZNE - Zarówno systemy fotowoltaiczne, jak i systemy kolektorów słonecznych mogą być montowane w budynkach użyteczności publicznej i zasilać je w energię elektryczną lub ciepło. Rozważając taką inwestycję należy wziąć pod uwagę dwie kwestie: ilość promieniowania słonecznego docierającego do budynku oraz parametry techniczne dachu. Natężenie promieniowania słonecznego na danym obszarze można sprawdzić korzystając z narzędzi on-line lub dokonując odpowiednich pomiarów. Pewne pomiary będą oczywiście konieczne, gdyż miejsce, w którym mają zostać zainstalowane ogniwa lub kolektory, nie może być zacienione, a tego nie pokażą internetowe mapy (przykładowo może się zdarzyć, że działka, na której zlokalizowany jest budynek, otrzymuje dużą ilość promieniowania słonecznego, lecz na jego dach pada cień sąsiedniego, wyższego budynku). Jeżeli pomiary wykażą, że natężenie promieniowania słonecznego jest wystarczające, należy jeszcze sprawdzić parametry techniczne dachu. Pojedynczy moduł fotowoltaiczny o mocy 250 W (wraz ze strukturą wspierającą) waży około 20 kg, dlatego trzeba upewnić się, że dach wytrzyma ciężar instalacji. Temperatura robocza modułów przekracza 50°C, należy więc też sprawdzić izolację dachu. To samo dotyczy kolektorów słonecznych. POMPY CIEPŁA - Pompa ciepła jest uniwersalnym urządzeniem zaspokajającym potrzeby grzewcze i chłodnicze, które może mieć szerokie zastosowanie w budynkach mieszkalnych, komercyjnych czy użyteczności publicznej. Pompy ciepła mogą być źródłem ciepła wykorzystywanym do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz źródłem chłodu w systemach klimatyzacji. Wiele potrzeb grzewczych i chłodniczych można zaspokoić za pomocą bezpromieniowej technologii pomp ciepła, efektywnej i przyjaznej środowisku. Przy wykorzystaniu niewielkiej ilości energii napędowej (energia elektryczna, paliwo lub wysokotemperaturowe ciepło odpadowe) pompy ciepła przenoszą energię z naturalnych źródeł ciepła występujących w otoczeniu (jak powietrze zewnętrzne, powietrze wylotowe, grunt czy wody gruntowe) do budynków. Za pomocą pompy ciepła można pozyskać ze środowiska 75% energii potrzebnej do wytworzenia niezbędnej energii użytkowej. Pozostałe 25% pochodzi z dostarczonej energii napędowej. Szczególnie szeroki wachlarz zastosowań dla pomp ciepła otworzył się wraz z koncepcją odzysku ciepła ze źródeł niskotemperaturowych oraz integracji pomp z innymi odnawialnymi źródłami energii. <u>Dla budynków użyteczności publicznej można przedstawić następujące najlepsze obecnie dostępne podstawowe komponenty instalacji ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej:</u> 1) ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: a) grzejniki konwekcyjne lub ogrzewanie płaszczyznowe, b) parametry instalacji - 55/45°C, 45/40°C lub 40/30°C, c) urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K, d) źródło ciepła: • kocioł kondensacyjny gazowy, • węzeł cieplny, • pompa ciepła; 2) wykorzystanie energii słonecznej – kolektory słoneczne termiczne w rozwiązaniach z zasobnikiem/panele słoneczne (fotowoltaiczne); 3) instalacja c.w.u. zasilana przez zasobnik biwalentny lub zasobnik pośredni, instalacja z cyrkulacją lub instalacja c.w.u. zasilana z mini stacji lub bezpośrednio (instalacje bez cyrkulacji);

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	4) wentylacja – mechaniczna nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła min. 70% lub wentylacja zdecentralizowana z odzyskiem ciepła o przepływie powietrza zmiennym według potrzeb.
Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi.	<u>Wymiana urządzeń grzewczych</u> Jako podstawowe działanie naprawcze uwzględnione w „Programie ochrony powietrza i planie działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej” określono „Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych”. Działania zmierzające do obniżenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych opalanych paliwami stałymi, będą obejmować przede wszystkim poniższe czynności i powinny być dokonywane z poniżej ustaloną hierarchią: 1) zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych podłączeniem do sieci ciepłowniczej lub urządzeniami opalnymi gazem ziemnym; 2) prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na: • kotły zasilane olejem opałowym; • ogrzewanie elektryczne; • OZE (głównie pompy ciepła); • nowe kotły węglowe lub biomasę spełniające wymagania ekoprojektu. Wymianę niskosprawnych źródeł ciepła należy przeprowadzać w budynkach mieszkalnych (jedno i wielorodzinnych) lub lokalach, budynkach użyteczności publicznej, budynkach usługowych, produkcyjnych i handlowych; 3) stosowanie w nowo powstałych budynkach hierarchii źródeł ogrzewania: • podłączenie do sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej; • OZE (pompy ciepła); • urządzenia opalane olejem; • ogrzewanie elektryczne lub montaż nowych kotłów węglowych lub na biomasę spełniających wymagania ekoprojektu. Ponadto w ramach działania w celu zwiększenia efektywności energetycznej budynków, w których dokonywana jest wymiana urządzeń grzewczych wskazane jest prowadzenie działań termomodernizacyjnych, tj. docieplenie ścian, stropów, dachów, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej. W ramach działania samorząd lokalny powinien udzielać wsparcia finansowego ze środków własnych lub pozyskanych ze źródeł zewnętrznych np. w postaci dotacji celowej, dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowania zgodnie z przyjętymi wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań. Samorządy lokalne udzielające dofinansowania mogą wymagać zaświadczenia o likwidacji starego źródła ciepła, w celu zabezpieczenia osiągnięcia zakładanego efektu ekologicznego i ochrony przed niewłaściwym wykorzystaniem przyznanych środków. Działanie wpisuje się również w założenia projektu rządowego „Czyste Powietrze”, którego realizacja przewidziana jest do roku 2029. <u>Termomodernizacja budynku</u> Podstawowym przedsięwzięciem jakie powinno być realizowane w celu ograniczenia strat i zużycia ciepła jest przeprowadzenie termomodernizacji budynku. Powszechnie przyjmuje się, że termomodernizacja to działanie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej na potrzeby danego budynku. Działania składające się na ten proces dotyczą głównie docieplenia budynku oraz usprawnienia instalacji ogrzewania i ciepłej wody. Termomodernizacja

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	wymaga poniesienia nakładów finansowych, ale przy dobrym rozpoznaniu i wyborze metody postępowania, można ją wykonać w taki sposób, że związane z tym koszty będą pokrywane głównie z uzyskanych oszczędności. Główną przyczyną dużego zużycia ciepła na ogrzewanie budynków w Polsce są nadmierne straty ciepła. Większość budynków jest niedostatecznie zabezpieczona (izolowana) przed utratą ciepła z pomieszczeń. Przepisy budowlane w ubiegłych latach stawiały niewielkie wymagania w tej dziedzinie, a nawet i te często nie były dotrzymywane. Dlatego poprzez ściany zewnętrzne, stropy, poddasza lub stropodachy traczone są znaczne ilości ciepła. Duże straty ciepła powodują także okna, które oprócz niskiej jakości termicznej są ponadto nieszczelne. W niektórych budynkach powierzchnia okien jest zbyt duża, tzn. wielkość okien nie wynika z potrzeby racjonalnego oświetlenia wnętrza światłem dziennym, ale z mody architektonicznej. Kolejną przyczyną wysokiego zużycia ciepła jest niska sprawność instalacji grzewczych wynikająca głównie ze stosowania przestarzałych źródeł ciepła. Również wewnętrzne instalacje c.o. są często rozregulowane, rury są zarośnięte osadami stałymi i źle izolowane. Najważniejszym elementem ocieplenia budynku jest warstwa materiału izolacji cieplnej. Jest to ten element ocieplenia, którego właściwości decydują o utrzymywaniu ciepła w pomieszczeniach i o oszczędności kosztów ogrzewania, czyli o skuteczności ocieplenia. Dlatego bardzo ważne jest zastosowanie materiału izolacyjnego o wysokiej jakości i odpowiedniej grubości. Oszczędzanie na grubości i jakości warstwy izolacyjnej jest wielkim błędem, gdyż na koszt wykonania ocieplenia wpływa to bardzo nieznacznie, a bardzo znacznie na koszty ogrzewania. Tak np. jeżeli zamiast ocieplenia z warstwą izolacji o grubości 14 cm wykonane zostanie ocieplenie z warstwą 10 cm, to koszty wykonania zmniejszą się zaledwie o około 5 %, a po wykonaniu termomodernizacji coroczne straty ciepła przez ściany będą wyższe o około 30 %, co w znacznym stopniu podwyższy koszty ogrzewania. Poniżej przedstawiono szacunkową utratę ciepła przez poszczególne elementy techniczne budynku o niskim standardzie energetycznym. Diagram przedstawia szacunkowe straty ciepła w procentach dla różnych elementów budynku: - Wentylacja: 30-40% - Dach: 10-15% - Okna i drzwi: 20-25% - Ściany: 15-25% - Mostki cieplne: 5% - Podłoga na gruncie: 5-10% <u>Dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych można przedstawić następujące najlepsze obecnie dostępne podstawowe komponenty instalacji ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej:</u> 1) ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: a) grzejniki podłogowe lub podłogowo – konwekcyjne, b) parametry instalacji – 55/45°C lub 40/30°C, c) urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K,

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	d) źródło ciepła: • kocioł kondensacyjny gazowy, • pompa ciepła; 2) wykorzystanie energii słonecznej – kolektory słoneczne/panele słoneczne (fotowoltaiczne); 3) instalacja c.w.u. zasilana przez zasobnik biwalentny (zbiornik na wodę wyposażony w dwie węzownice grzewcze, będący razem z kolektorami, zasadniczym elementem większości instalacji solarnych) instalacja bez cyrkulacji; 4) wentylacja – mechaniczna nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła (rekuperacja), regulowana obciążeniowo. <u>Dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych można przedstawić następujące najlepsze obecnie dostępne podstawowe komponenty instalacji ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej:</u> 1) ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: a) grzejniki konwekcyjne lub podłogowo-konwekcyjne; b) parametry instalacji - 55/45°C, 45/35°C lub 40/30°C; c) urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K; d) źródło ciepła: • kocioł kondensacyjny gazowy, • węzeł cieplny z obudową, • mini-CHP - kogeneracja (wytwarzanie ciepła i en. elektr.), • pompa ciepła; 2) wykorzystanie energii słonecznej – kolektory słoneczne termiczne w rozwiązaniach z zasobnikiem/panele słoneczne (fotowoltaiczne); 3) instalacja c.w.u. zasilana przez zasobnik biwalentny, instalacja z cyrkulacją lub instalacja c.w.u. zasilana z mini stacji mieszkaniowych (instalacje mieszkaniowe bez cyrkulacji); 4) wentylacja - mechaniczna nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła min. 75 %, regulowana obciążeniowo.
Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) oraz innych prosumenckich instalacji OZE w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej	Preferowanym rozwiązaniem z zakresu odnawialnych źródeł energii jest tzw. energetyka rozproszona (prosumencka) polegająca na montażu mikroinstalacji OZE tj. o mocy do 50 kW. Rozwiązanie to ma na celu ograniczenie możliwych negatywnych oddziaływań środowiskowych związanych z budową i funkcjonowaniem odnawialnych źródeł energii na terenie miasta, przy jednoczesnym wzroście produkcji „czystej” energii i poprawie jakości powietrza oraz brakiem negatywnego wpływu na krajobraz oraz zasoby przyrodnicze. Istotnym atutem OZE jest możliwość wykorzystania potencjału lokalnego. Rozproszenie jednostek wytwórczych oraz rozmieszczenie ich blisko odbiorców pozwala na racjonalne i efektywne wykorzystanie potencjału OZE na poziomie lokalnym, a także na ograniczenie strat w przesyle i dystrybucji energii elektrycznej, które występują w przypadku dużego oddalenia od siebie miejsc wytwarzania energii od miejsc odbioru. Fotowoltaika (PV) wykorzystująca energię słoneczną jest dziś niekwestionowanym liderem, jeśli chodzi o popularność przydomowych mikroinstalacji OZE. Wytwarzanie energii elektrycznej w instalacji PV jest bezobsługowe. Cechuje się ona dużą niezawodnością pracy (brak elementów ruchomych) oraz przewidywalnością w produkcji energii. Żywotność poprawnie wykonanej instalacji PV szacuje się na minimum 25 lat. Decydując się na montaż instalacji fotowoltaicznej należy pamiętać, że na każdy kW mocy z paneli fotowoltaicznych przy dostępnych obecnie na rynku rozwiązaniach trzeba zabezpieczyć min. 4,5-5 m² powierzchni dachu lub gruntu (jeszcze do niedawna z racji niższej sprawności paneli było to co najmniej 6 m²). W przypadku instalacji PV moc instalacji zwykle określa się w kWp (w kilowatopikach), co oznacza ilość energii elektrycznej w piku, czyli w szczycie produkcji

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	przy optymalnych warunkach nasłonecznienia. Instalacja fotowoltaiczna składa się z następujących podstawowych elementów: paneli fotowoltaicznych, falownika (inaczej inwertera) i niezbędnych przewodów. Ceny domowych fotowoltaicznych systemów wytwarzania energii elektrycznej wynoszą ok. 5 000 zł za 1 kW mocy zainstalowanej przy instalacjach najmniejszych (1-4 kW). Wraz ze wzrostem wielkości instalacji PV cena jednostkowa za 1 kW będzie spadać. Optymalne nachylenie dachu dla paneli fotowoltaicznych w Polsce to od 35 do 38 stopni (w kierunku południowym). Panele zainstalowane na dachu o nachyleniu mniejszym niż 35 i większym niż 38 stopni oraz ekspozycji innej niż południowej będą pracowały z mniejszą wydajnością. W Polsce, w zależności od lokalizacji, przyjmuje się, że z 1 kW mocy paneli można wyprodukować w ciągu roku ok. 1 000 kWh energii elektrycznej.
Przebudowa i modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w celu redukcji zużycia energii elektrycznej	Modernizacja oświetlenia zewnętrznego (ulicznego) obejmować może następujące elementy: • demontaż starych wyeksploatowanych opraw oświetleniowych oraz montaż nowych opraw oświetleniowych, • wymianę przewodów elektrycznych w słupach i wysięgnikach wraz z wymianą zabezpieczeń, • wymianę wysięgników, • wymianę zapłonników, • wymianę wyeksploatowanych słupów kablowych, • modernizację/przebudowę istniejących punktów zapalania i sterowania oświetleniem, • montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego, • montaż inteligentnego sterowania oświetleniem. Wprowadzenie inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulicznym pozwala na realizację następujących funkcji/usług wpływających na wzrost efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego: • zdalny nadzór (monitorowanie, konfiguracja) przez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej – bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania, • redukcja mocy pojedynczych opraw oświetleniowych, grup opraw lub wszystkich opraw, • załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy, • możliwość podłączenia do dowolnej oprawy czujnika (np. ruchu), który będzie sterował pracą pojedynczej oprawy lub grupy opraw (niezależnie od ich fizycznego połączenia), • możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie, • automatyczna redukcja mocy zgodnie z zaprogramowanymi krzywymi redukcji, • redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy, grupy opraw, całej instalacji, • zaprogramowanie oddzielnych krzywych redukcji dla dni pracujących oraz weekendów, • zaprogramowanie wyjątków np. dni świątecznych, podczas których oświetlenie powinno mieć inną charakterystykę, • zmiana poziomu redukcji mocy poprzez zdalne przeprogramowanie w dowolnym momencie, • pomiar prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, czasu pracy źródła światła dla pojedynczego punktu świetlnego, • dostęp do historycznych parametrów pracy systemu, • pomiar czasu pracy sterowników, • pomiar czasu pracy źródeł światła, • ułatwienie planowania grupowej wymiany źródeł światła,

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	- uwzględnienie zaprojektowanego współczynnika utrzymania – utrzymanie stałego strumienia światlnego w czasie, - możliwość zaprogramowania wirtualnej mocy oprawy, - sygnalizowanie uszkodzonego źródła światła lub statecznika, zaniku napięcia zasilającego, błędów komunikacji, przekroczonego poziomu mocy lub temperatury, - generowanie raportów zużycia energii oraz raportów błędów, - dodawanie nowych punktów świetlnych bez konieczności przebudowy istniejącej instalacji (np. prowadzenia dodatkowych przewodów, łączenia obwodów itp.), - wprowadzanie położenia punktów poprzez podanie współrzędnych geograficznych lub poprzez wskazanie miejsca montażu na mapie.
Budowa dróg rowerowych oraz pozostałej infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacyjnych (transportu) polega głównie na: - Poprawie płynności ruchu poprzez wykorzystanie inteligentnych systemów sterowania ruchem, np. zielona fala, sygnalizatory czasowe, uwzględnienie przy planowaniu ruchu optymalnej prędkości poruszania się pojazdów. Systemy te pomogą rozwiązać problem braku płynności ruchu w obrębie centrów miast, głównych skrzyżowań oraz węzłów autostradowych. - Uwzględnieniu w planach zagospodarowania przestrzennego centrów logistycznych na obrzeżach miast mających na celu pośrednie wyeliminowanie części transportu ciężkiego z miast.
Promowanie i wdrażanie rozwiązań z zakresu elektromobilności	- Wprowadzaniu dodatkowych mechanizmów zmniejszających uciążliwość ruchu samochodowego takich, jak: strefy ruchu pieszego, strefy ograniczonego ruchu, rozbudowa ścieżek rowerowych dojazdowych, rozwój infrastruktury rowerowej, buspasy. Inwestycje rozbudowy układu komunikacyjnego w zakresie dróg alternatywnych poza obszarami gęstej zabudowy mieszkaniowej. - Wprowadzeniu stref płatnego parkowania na nowych obszarach lub prowadzenie polityki parkingowej zakładającej, że za parkowanie w centrach miast należy podnieść relatywnie większą kwotę za krótki postój w stosunku do postoju całonocnego. - Rozwoju komunikacji publicznej – wymiana taboru na pojazdy ekologicznie czyste, zasilane gazem LPG, LNG lub CNG bądź hybrydowe lub elektryczne. Uwzględnianie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wytycznych na temat efektywności energetycznej, np. zakup energooszczędnych tramwajów, pojazdów ekologicznych spełniających najwyższe dostępne normy jakości spalin (np. obecnie EURO 6). Z zadaniem wiąże się również zachęcanie mieszkańców do korzystania z komunikacji zbiorowej poprzez jej uatrakcyjnienie (dzięki częstym kursom pojazdy nie są zatłoczone, odległe punkty miast dobrze skomunikowane, aby zminimalizować konieczność przesiadania się, pojazdy są czyste i klimatyzowane, przystanki z systemami informacji o komunikacji zbiorowej).
Rozwój niskoemisyjnego systemu transportu publicznego na terenie miasta	
Przebudowa i modernizacja dróg oraz poprawa dostępności komunikacyjnej miasta	- Tworzeniu systemu punktów przesiadkowych oraz parkingów Park&Ride w celu zwiększenia wykorzystania komunikacji publicznej i ograniczenia natężenia ruchu samochodowego w centrach miast. - Tworzeniu zintegrowanego transportu publicznego na terenie całych powiatów, w szczególności miast i terenów podmiejskich otaczających te miasta oraz modernizacja infrastruktury komunikacji miejskiej w celu jej uatrakcyjnienia (przystanki autobusowe, przebudowa dworców autobusowych, systemy informacji o komunikacji). Opracowanie planu organizacji ruchu pasażerskiego na bazie Inteligentnych Systemów Transportowych.

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	- Ograniczeniu emisji wtórnej pyłów poprzez poprawę stanu technicznego dróg oraz utwardzanie poboczy. - Czyszczeniu ulic metodą na mokro po okresie zimowym. Z uwagi na znaczący udział emisji wtórnej pyłów z unosu z dróg w ogólnej wartości emisji komunikacyjnej (nawet 65% udziału) konieczna jest ciągła realizacja zadania. Szczegółowe rozwiązania z zakresu wdrażania rozwiązań wpływających na ograniczenie negatywnego oddziaływania systemu transportowego Tomaszowa Mazowieckiego na jakość powietrza określone zostały w dokumencie pn. „Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego”.
Modernizacja i przebudowa systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych instalacji OZE	Znaczna część sieci terenowych wszystkich napięć w kraju wymaga modernizacji. Przyczyną tego jest znaczny wzrost obciążenia elektroenergetycznego sieci w stosunku do projektowanego. Zasadniczym problemem przy modernizacji tych sieci jest określenie gęstości rozmieszczania stacji transformatorowych SN/nn (od czego z kolei zależy moc transformatorów) oraz przekroje przewodów linii SN i nn, a tym samym nakłady na modernizację, koszty roczne sieci oraz straty energii. Sieci niskiego i średniego napięcia pracują głównie jako otwarte i mocno rozgałęzione. Najczęściej przyczyną konieczności modernizacji sieci terenowych jest: - przekroczenie dopuszczalnych obciążeń transformatorów SN/nn, - przekroczenie dopuszczalnych spadków napięcia linii nn i SN, - zły stan techniczny poszczególnych elementów sieci. W pierwszym przypadku wymienia się transformator, co zawsze jest możliwe, aż do wyczerpania możliwości konstrukcyjnych stacji. Rozwiązanie tego problemu zwykle jest na ogół proste i stosunkowo tanie. Poprawa stanu technicznego sieci oraz przekroczenie dopuszczalnych spadków napięcia, wymagają już znaczących nakładów. Natomiast poprawa jakości napięcia wymaga zwiększenia przekrojów przewodów sieci niskiego napięcia lub/i zagęszczenia stacji transformatorowych SN/nn, co z kolei wymusza konieczność rozbudowy sieci rozdzielczej SN. Największy wpływ na niezawodność dostaw energii dla odbiorców końcowych mają zdarzenia w sieci SN, która w zdecydowanej większości jest napowietrzna. Dla zapewnienia najwyższej jakości dostaw energii elektrycznej, a także dla rozwoju elektromobilności oraz energetyki prosumenckiej (dla zapewnienia wystarczającej przepustowości sieci i możliwości przyłączania punktów ładowania oraz instalacji OZE) operator systemu dystrybucyjnego energii elektrycznej powinien realizować cele i zadania wynikające z regulacji jakościowej określonej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (URE). Za priorytet uznaje się również wyposażenie łączników linii średniego napięcia w systemy zdalnego sterowania. Dla osiągnięcia większej niezawodności pracy sieci konieczne jest sukcesywne kablowanie sieci średniego napięcia. Odbudowa linii niskich napięć (nN) powinna odbywać się przy użyciu przewodów izolowanych lub poprzez skablowanie. W wystąpieniu pokontrolnym NIK pn. „Bariery rozwoju odnawialnych źródeł energii” z dnia 25.05.2021 r. określono, iż obecnie jako jedną z głównych barier związanych z rozwojem energetyki odnawialnej w kraju należy wskazać niedostateczny rozwój sieci przesyłowej i dystrybucyjnej, powodujący brak wystarczających mocy przyłączeniowych, co przekłada się na ustawową przesłankę odmowy przyłączenia instalacji do sieci, tj. brak istnienia warunków technicznych. W celu zwiększenia przepustowości sieci elektroenergetycznej oraz zdolności przyłączania nowych mocy OZE konieczna jest modernizacja linii niskiego (0,4 kV) i średniego (15 kV) napięcia polegająca na wymianie przewodów i kabli. Wymianie powinny podlegać

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<i>nieizolowane przewody linii napowietrznych, które zostaną wymienione na przewody nowego typu izolowane o zwiększonym przekroju. Dzięki temu zwiększona zostanie przepustowość sieci elektroenergetycznej oraz zdolność do przyłączania nowych jednostek OZE w rozproszeniu.</i>
Rozbudowa i modernizacja systemu gazowniczego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych odbiorców	<i>Lokalny dostęp do gazu umożliwia wykorzystanie go w sektorze ciepłowniczym, transportowym i jako rezerwy dla energii ze źródeł odnawialnych, które są zależne od warunków atmosferycznych. Jednocześnie wykorzystywanie gazu i/lub odnawialnych źródeł energii – jako niskoemisyjnych źródeł ciepła – stanowi alternatywę dla indywidualnych kotłów na paliwa stałe niskiej jakości, tam, gdzie nie jest możliwy dostęp do sieci ciepłowniczej. Podstawą planowania rozwoju sieci gazowej jest osiągnięcie kryterium poprawności technicznej i efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia. W celu przeprowadzenia takiej oceny, przed podjęciem ostatecznej decyzji o gazyfikacji obszarów, na których nie występuje sieć gazowa, opracowywane są koncepcje gazyfikacji. Sygnał do rozpoczęcia działań stanowią najczęściej zgłoszenia mieszkańców, inwestorów czy władz lokalnych. Budowana infrastruktura gazowa powinna charakteryzować się funkcjonalnościami „smart” (inteligentne sieci gazowe). W aktualnych sieciach gazowych stosuje się nowe materiały, złożone układy telemetrii, monitorowania i diagnostyki, niemniej funkcjonalność i zasady działania systemu jako całości nie uległy zasadniczym zmianom. Jest jednak pewne, że pojawią się dodatkowe warunki, w których będzie musiał pracować przyszły system gazowy. Oznacza to, że nowa sieć gazowa będzie musiała mieć bardziej dynamiczny charakter, w tym zdolność dostosowywania się do zmiennych warunków pracy i otoczenia. Najważniejsze z nowych czynników pracy sieci gazowej przedstawiają się następująco;</i> <i>• możliwość występowania w sieciach gazowych gazów o bardziej zróżnicowanym składzie (biogaz, biometan, gaz ziemny z domieszką wodoru);</i> <i>• większa zmienność w zakresie dołączania i odłączania nowych źródeł gazu (np. biogazu i biometanu) – tj. brak przeciwwskazań technicznych i technologicznych dla akceptacji biogazu – np. współpraca sieci z biogazowniami rolniczymi.</i> <i>• większa zmienność w zakresie parametrów pracy (np. ciśnienia) dla wykorzystania w większym stopniu akumulacyjnych możliwości systemu gazowego;</i> <i>• konieczność stosowania w większej skali dwukierunkowego przepływu gazu w sieciach.</i>
Rozbudowa i modernizacja systemu ciepłowniczego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania, zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko oraz przyłączania nowych odbiorców	<i>Rozwój ciepłownictwa systemowego jest projektem strategicznym „Polityki energetycznej Polski do 2040 roku” (PEP), który będzie realizowany przez poprawę efektywności ciepłownictwa, a przede wszystkim budowę i przekształcenie istniejących systemów w efektywne energetycznie systemy ciepłownicze, co oznacza większe wykorzystanie niskoemisyjnych źródeł energii. Jako cel postawiono, aby w 2030 r. co najmniej 85% spośród systemów ciepłowniczych, w których moc zamówiona przekracza 5 MW spełniało kryteria efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego. Obok ekologicznego zwrotu, to także szansa na pobudzanie lokalnego potencjału gospodarczego. Zgodnie z regulacjami unijnymi i krajowymi system jest efektywny energetycznie, jeśli do produkcji ciepła i chłodu wykorzystuje w co najmniej:</i> <i>• 75% ciepło pochodzące z kogeneracji (CHP), lub</i> <i>• 50% ciepło odpadowe (produkt uboczny procesów przemysł.), lub</i> <i>• 50% energię z OZE, lub</i> <i>• 50% połączenie energii i ciepła wskazanych powyżej.</i>

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<i>W celu rozwoju systemu ciepłownictwa oraz przy dążeniu do osiągnięcia kryterium efektywnego systemu kluczową rolę będą miały m.in. następujące działania:</i> • rozwój kogeneracji, czyli jednoczesnego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, co stanowi najbardziej efektywny sposób wykorzystania energii chemicznej paliwa pierwotnego. Koszt takiej instalacji może być wyższy niż w przypadku budowy ciepłowni, jednakże powinny to zrekompensować przychody pochodzące ze sprzedaży dwóch rodzajów energii. Aby zachęcić do rozwoju i wykorzystania CHP utrzymanie zostanie wsparcie dla energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji. Przewiduje się, że system będzie aktywny tak długo, jak rynek będzie wymagał interwencji. W dalszej perspektywie ciepło systemowe powinno być wytwarzane przede wszystkim w CHP i w oparciu o niskoemisyjne źródła; • zwiększenie wykorzystania OZE w ciepłownictwie systemowym – odbywać się będzie głównie poprzez wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej, tj. biomasy, biogazu czy geotermii, jak również energii słonecznej; • modernizacja i rozbudowa systemu dystrybucji ciepła i chłodu – dla ograniczenia strat, transport ciepła powinien odbywać się w sieciach preizolowanych; należy zadbać o intensyfikację modernizacji istniejącej infrastruktury przesyłowej, która cechuje się słabą izolacją termiczną. Dla zwiększania zasięgu sieci ciepłowniczych niezbędne jest także uproszczenie procesu inwestycyjnego ich budowy; W oparciu o technologie sorpcyjne (adsorpcyjne i absorpcyjne) ciepło systemowe można wykorzystać również na potrzeby wytwarzania chłodu, co jest szczególnie istotne latem, gdyż pozwala to zredukować zapotrzebowanie na moc elektryczną i wykorzystać w większym stopniu potencjał źródeł ciepłych; • popularyzacja magazynów ciepła – ich zastosowanie pozwala na zmagazynowanie ciepła wytworzonego w dolinach zapotrzebowania, a następnie wykorzystanie go w okresach zwiększonego zapotrzebowania, co usprawnia działanie systemów ciepłowniczych. To rozwiązanie pozwala także na wykorzystanie nadwyżek energii elektrycznej wytworzonych przez niesterowalne OZE tj. elektrownie wiatrowe, panele fotowoltaiczne, czy za pomocą innych innowacyjnych technologii do podgrzania czynnika grzewczego; • popularyzacja inteligentnych sieci – nowoczesne metody zarządzania sieciami w połączeniu z wysokosprawnymi źródłami, preizolowanymi sieciami oraz zasobnikami ciepła pozwalają na optymalną gospodarkę cieplną, ograniczenie strat przy przesyłach ciepła, wykrywanie usterek, czy usprawnienie czynności eksploatacyjnych <i>Zgodnie z PEP pokrycie potrzeb cieplnych, wszędzie tam, gdzie to jest możliwe, powinno odbywać się przede wszystkim poprzez wykorzystanie ciepła systemowego. Taki model zapewnia wysoką efektywność wykorzystania surowca, poprawia komfort życia obywateli i ogranicza problem tzw. niskiej emisji. Dzięki powszechnym działaniom proefektywnościowym całkowite zapotrzebowanie na ciepło spada, ale wzrastać powinna liczba odbiorców ciepła systemowego. Jeśli przyłączenie do sieci ciepłowniczej nie jest możliwe, konieczne jest wykorzystywanie źródeł indywidualnych o możliwie najniższej emisyjności. Jako cel wyznaczono, aby do 2040 r. potrzeby ciepłne wszystkich gospodarstw domowych, jak również przemysłu, usług,</i>

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	obiektów komercyjnych i biurowych były pokrywane przez ciepło systemowe oraz przez zero- lub niskoemisyjne źródła ciepła.
Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE, transportu alternatywnego oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego.	Wszystkim wskazanym powyżej działaniom inwestycyjnym musi towarzyszyć poprawa wiedzy o racjonalnym zużyciu energii poprzez różnorodne działania edukacyjne – konieczne jest pobudzenie świadomości społeczeństwa o potencjale oszczędności energii w domach i miejscach pracy – np. racjonalna gospodarka ciepłą, efektywne spalanie paliw, wykorzystanie energooszczędnego oświetlenia oraz sprzętu RTV/AGD, montaż OZE, sposoby i korzyści termomodernizacji. Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców, pracowników i użytkowników infrastruktury miejskiej powinno odbywać się przez ukierunkowaną, cykliczną i konsekwentnie realizowaną kampanię edukacyjno-informacyjną. Głównym celem kampanii jest wykształcenie wśród mieszkańców nowych - proekologicznych - nawyków, związanych szczególnie z wykorzystaniem energii i ochroną środowiska, szczególnie powietrza. Działania edukacyjne powinny dotyczyć zarówno działań z zakresu efektywności energetycznej, jak i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, możliwości oszczędzania energii, eko-jazdy, recyklingu, ale także wpływu złego stanu jakości powietrza na zdrowie mieszkańców. Efekty zadania spowodują zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie możliwości wpływania na wysokość kosztów za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii. Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii powinna obejmować m.in.: promocję energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców, promocję możliwości finansowych dotyczących montażu różnych źródeł energii odnawialnej oraz wymiany urządzeń grzewczych, utworzenie podstrony na portalu urzędu miejskiego poświęconej efektywności energetycznej, OZE oraz ochrony jakości powietrza. Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań polegających na promocji i wspieraniu transportu publicznego wpłyną na tworzenie dogodnych warunków podróżowania bez użytkowania samochodu osobowego. Działania powinny polegać na tworzeniu odpowiedniego wizerunku komunikacji publicznej jako bezpiecznego, tańszego i ekologicznego środka transportu. Efektom akcji edukacyjno-informacyjnych promujących tzw. ecodriving powinna być zmiana przyzwyczajeń kierowców na bardziej energooszczędne. Sposoby promocji mogą obejmować np. broszury informacyjne, szkolenia dla kierowców, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne. Ekojazda oznacza sposób prowadzenia samochodu, który jest równocześnie ekologiczny i ekonomiczny. Ekologiczny - ponieważ zmniejsza negatywne oddziaływanie samochodu na środowisko naturalne, ekonomiczny - gdyż pozwala na realne oszczędności paliwa. Przeciętny kierowca, stosujący się do zasad ekojazdy, obniża spalanie w aucie o 8 %. Chcąc zwiększyć udział transportu rowerowego również należy zadbać o jego skuteczną promocję. Działania mające na celu popularyzację przemieszczania się za pomocą roweru powinny prezentować wielowymiarowe korzyści wynikające ze zmiany nawyków transportowych. Wskazując pozytywne skutki dla poprawy jakości powietrza, zdrowia, klimatu, psychiki czy oszczędności finansów możliwe jest dotarcie do zróżnicowanej grupy odbiorców. W dobie nieustannego rozwoju nowych technologii niezwykle istotne jest ich wykorzystanie w kampaniach promujących rower, które powinny

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	być realizowane przy współpracy organów władzy z mieszkańcami i przedsiębiorcami. Promowanie elektromobilności może być natomiast realizowane poprzez następujące działania informacyjne: • Uruchomienie działu informacyjnego na stronie internetowej urzędu miejskiego na którym zamieszczane będą następujące informacje: aktualności (wydarzenia, konkursy, szkolenia itp.), ogólne informacje o zagadnieniu elektromobilności i pojazdach elektrycznych, mapy stacji ładowania pojazdów elektrycznych, informacje o możliwych systemach wsparcia (bonifikatach) dla posiadaczy pojazdów elektrycznych, informacje o korzyściach środowiskowych płynących z wykorzystania pojazdów elektrycznych; • Przygotowanie publikacji promujących elektromobilność, w tym opracowanie i rozpowszechnianie ulotek oraz informatorów na temat zagadnienia elektromobilności. • Przygotowanie konkursów dla uczniów szkół związanych z promowaniem elektromobilności. • Organizacja warsztatów i spotkań celem zwiększenia u mieszkańców gminy wiedzy z zakresu elektromobilności.
Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych	Zielone zamówienia publiczne (ang. green public procurement - GPP) stanowią proces, w ramach którego instytucje publiczne starają się uzyskać towary, usługi i roboty budowlane, których oddziaływanie na środowisko w trakcie ich cyklu życia jest mniejsze w porównaniu do towarów, usług i robót budowlanych o identycznym przeznaczeniu, jakie zostałyby zamówione w innym przypadku. Zielone zamówienia publiczne mogą zapewnić organom publicznym oszczędności finansowe – szczególnie przy uwzględnieniu kosztów zamawianych produktów lub usług w całym cyklu ich życia, a nie tylko przez pryzmat ceny nabycia. Dla przykładu, zakup produktów o niskim zużyciu energii lub wody może pomóc znacząco obniżyć rachunki za media. Zmniejszenie ilości substancji niebezpiecznych w zakupionych produktach może ograniczyć koszty ich unieszkodliwiania. Organy, które realizują zielone zamówienia publiczne, będą lepiej przygotowane do sprostania zmieniającym się wyzwaniom w dziedzinie środowiska, jak również do osiągnięcia politycznych i wiążących celów w zakresie redukcji emisji CO₂ i zwiększenia efektywności energetycznej oraz w innych dziedzinach polityki środowiskowej. Poniżej przedstawiono kryteria stosowane w ramach zielonych zamówień publicznych w UE dla poszczególnych kategorii przedmiotów zamówień publicznych (z zakresu efektywności energetycznej i ochrony jakości powietrza): • Zamówienia publiczne w sektorze transportu drogowego: wymóg kryteriów dotyczących emisji CO₂ przy homologacji typu w odniesieniu do samochodów osobowych i lekkich pojazdów użytkowych oraz szczególnych technologii w pojazdach ciężkich; wymóg kryteriów opartych na wynikach w zakresie emisji zanieczyszczeń powietrza w odniesieniu do samochodów osobowych i lekkich pojazdów użytkowych oraz szczególnych technologii w pojazdach ciężkich; wymóg kryteriów dotyczących oporu toczenia opon; wymóg kryteriów dotyczących efektywności energetycznej samochodów elektrycznych. • Zamówienia publiczne dotyczące usług sprzątania pomieszczeń: wymaganie stosowania energooszczędnych urządzeń sprzątających. • Zamówienia publiczne na oświetlenie drogowe: zakup opraw oświetleniowych, lamp lub źródeł światła, które przekraczają minimalną skuteczność opraw oświetleniowych; zachęcanie do stosowania przyciemniania i systemów pomiaru zużycia energii w celu zapewnienia możliwości bieżącej optymalizacji i monitoro-

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	wania zużycia energii przez daną instalację oświetleniową; zakup trwałych i nadających się do użytku urządzeń oświetlenia drogowego, które są naprawialne i objęte gwarancją lub wydłużoną gwarancją; określenie minimalnych wymogów dotyczących osoby odpowiedzialnej za zatwierdzanie instalacji oświetlenia. • Zamówienia publiczne na projektowanie, budowę i utrzymanie dróg: projekt i budowa mające na celu osiągnięcie niskiego oporu toczenia (w ramach technicznie akceptowalnych parametrów bezpieczeństwa) oraz związanego z nim niskiego zużycia paliwa i niskich emisji; zwiększanie trwałości materiału i zmniejszanie potrzeb związanych z utrzymaniem; plan ograniczania zagęszczenia ruchu obejmujący takie rozwiązania, jak trasy alternatywne, pasy o zmiennym kierunku ruchu oraz twarde pobocza, ocenione przy użyciu analizy rachunku kosztów cyklu życia. • Zamówienia publiczne na zakup urządzeń elektrycznych i elektronicznych: zakup modeli energooszczędnych; zakup produktów o ograniczonej liczbie składników niebezpiecznych oraz o ograniczonym potencjale w zakresie niebezpiecznych emisji po unieszkodliwieniu; konstrukcja sprzyjająca trwałości, modernizacji i naprawie; wydłużenie okresu trwałości produktu pod koniec jego okresu użytkowania; konstrukcja umożliwiająca demontaż i gospodarowanie pod koniec przydatności do użycia w celu maksymalizacji odzyskiwania zasobów. • Zamówienia publiczne na zakup urządzeń grzewczych: zakup urządzeń o wysokiej efektywności energetycznej, niskich emisjach do powietrza; promowanie stosowania odnawialnych źródeł energii do ogrzewania pomieszczeń; maksymalizacja efektywności urządzeń grzewczych przez właściwy dobór rozmiaru i prawidłową instalację; utrzymanie efektywności urządzeń grzewczych dzięki konserwacji przez przeszkolony personel. • Zamówienia publiczne z zakresu infrastruktury wodno-ściekowej: zakup sprzętu o wysokiej wydajności energetycznej; zwiększenie wydajności urządzeń wytwarzających energię elektryczną i ciepłą; promowanie korzystania z odnawialnych źródeł energii.
Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE	Realizacja niniejszego zadania poprzez uwzględnianie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłów poprzez działania polegające na: • wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miast (place, skwery), • zachowaniu istniejących terenów zieleni i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania miast, • ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z zaleceniem instalowania ogrzewania niskoemisyjnego w nowo planowanej zabudowie, • zalecanie podłączania nowych obiektów do sieci ciepłowniczej w rejonach objętych centralnym systemem ciepłowniczym, • dopuszczaniu możliwości instalowania przydomowych instalacji OZE (paneli fotowoltaicznych, pomp, ciepła, kolektorów słonecznych); • modernizowaniu układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ścisłe centra miast, • reorganizacji układu komunikacyjnego oraz wprowadzeniu stref ograniczających ruch samochodowy w ścisłych centrach miast, • zapewnieniu obsługi transportem zbiorowym na etapie tworzenia planów miejscowych i wydawania decyzji o warunkach zabudowy,

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	w decyzjach środowiskowych dla budowy i przebudowy dróg: • zalecenie stosowania wzdłuż ciągów komunikacyjnych pasów zieleni w pasach drogowych (z roślin o dużych zdolnościach fitoremedacyjnych) oraz późniejszego dbania o ich dobry stan jakościowy; • zalecenie stosowania ekranów akustycznych pochłaniających typu „zielona ściana” zamiast najczęściej stosowanych ekranów odbijających; • planowanie rozbudowy miast w sposób zapobiegający zbytniemu „rozlewaniu się miast”. <u>Dobre praktyki określone w „Programie ochrony powietrza i planie działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej”</u> Gminy, gdzie występują przekroczenia wartości dopuszczalnych pyłu PM10 i PM2,5 powinny mieć opracowane plany zagospodarowania przestrzennego. Zapisy w tym dokumencie muszą wskazywać na ograniczenie stosowania systemów grzewczych, które mają negatywny wpływ na jakość powietrza oraz muszą zawierać ograniczenia w zakresie lokalizacji obiektów, których funkcjonowanie wzmoże natężenie ruchu np. centra handlowe. Można w nich również wprowadzać ograniczenia w zakresie stosowania paliw stałych dla nowych budynków, szczególnie w przypadku, gdy możliwe jest podłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej. Dobra praktyka obejmuje: • opracowanie nowych lub zmiana istniejących planów zagospodarowania przestrzennego dla obszarów gmin, w których wstępują obszary przekroczeń, w szczególności pyłu PM10 i PM2,5, określające wymagania w zakresie stosowanych sposobów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe niepowodujące nadmiernej emisji zanieczyszczeń; • uwzględnienie, w nowopowstających lub zmienianych planach zagospodarowania przestrzennego oraz na etapie wydawania decyzji o warunkach zabudowy, zachowania terenów zielonych, planowanie zabudowy pod kątem zachowania przewietrzania miast oraz zachowania określonych wymogów ochrony powietrza; • prowadzenie polityki zagospodarowania przestrzennego uwzględniającej konieczność ochrony istniejących i wyznaczania nowych kanałów przewietrzania miast, szczególnie w miejscowościach o niekorzystnym położeniu topograficznym sprzyjającym kumulacji zanieczyszczeń.
Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów	Działalność kontrolna powinna obejmować: • przestrzeganie zakazu spalania odpadów oraz niewłaściwego opał w kotłach i piecach, • przestrzegania obowiązku posiadania kotłów na paliwa stałe o wymaganej klasie efektywności energetycznej określonej w „uchwale antysmogowej” dla województwa, • przestrzeganie zakazu wypalania traw i łąk.

Źródło: „Polityka energetyczna Polski do 2040 r.”; „Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej”; „Poradnik w zakresie poprawy charakterystyki energetycznej budynków” (Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, Warszawa, Styczeń 2019) oraz opracowanie własne

9.2. Harmonogram realizacyjny

Harmonogram realizacyjny zawiera konkretne inwestycje planowane do wykonania w ramach „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego”, które stanowią uszczegółowienie wymienionych w poprzednim rozdziale strategicznych kierunków działań określonych w perspektywie długoterminowej. Dla każdego zadania w harmonogramie przypisano podmiot odpowiedzialny, lata realizacji, szacunkowe koszty oraz efekty ekologiczne i energetyczne.

Należy zaznaczyć, iż „Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” stanowi dokument o charakterze strategicznym i otwartym. Oznacza to, iż w miarę konkretyzowania się zamierzeń inwestycyjnych możliwe jest doprecyzowanie poszczególnych zadań określonych w harmonogramie, jak i uwzględnianie nowych inwestycji (wpisujących się w wyznaczone cele strategiczne) zgłaszanych przez interesariuszy.

W kolejnej tabeli przedstawiono harmonogram realizacyjny „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w perspektywie do końca 2030 roku.

AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030

Tabela 36. Zadania planowane do realizacji w perspektywie do 2030 r. (HARMONOGRAM REALIZACYJNY PGN)

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
SEKTOR KOMUNALNY – GMINNY									
1.	Budowa instalacji fotowoltaicznej w celu podniesienia efektywności i bezpieczeństwa energetycznego oraz ograniczenia kosztów energii elektrycznej dla Areny Lodowej (planowana moc instalacji 1-1,5 MW)	Tomaszowskie Centrum Sportu Sp. z o.o.	2022-2025	10 000	-	1 140	1 404	-	-
2.	Rozbudowa instalacji fotowoltaicznej w Miejskim Zakładzie Komunikacyjnym w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o. <i>(rozbudowa instalacji fotowoltaicznej poprzez montaż instalacji na dachu budynku biurowca oraz w terenie zielonym o mocy do 50 kW)</i>	MZK Tomaszów Mazowiecki	2022-2023	250	-	41	50	-	-
3.	Dostawa, montaż i uruchomienie instalacji fotowoltaicznej o mocy 29,7 kW w Szkole Podstawowej nr 10 im. Tomaszowskich Olimpijczyków	Miasto Tomaszów Mazowiecki	2022	147	-	24	30	-	-
4.	Dostawa, montaż i uruchomienie instalacji fotowoltaicznej o mocy 29-30 kW na potrzeby Zespołu Szkolno-Przedszkolnego Nr 4 - Szkoły Podstawowej nr 1	Miasto Tomaszów Mazowiecki	2022	148	-	24	30	-	-
5.	Instalacje fotowoltaiczne dla Zakładu Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o. <i>(budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 1 MW przy ul. Henrykowskiej -przy oczyszczalni ścieków; budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 0,333 MW przy ul. Wilczej; budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 0,467 MW przy ul. Kępa 19)</i>	ZGW-K Sp. z o.o.	2022-2025	2 835	-	1 462	1 800	-	-

AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
SEKTOR BUDYNKÓW MIESZKALNYCH									
6.	Termomodernizacja budynku wielorodzinnego Mazowiecka 5 (docieplenie ściany szczytowej o powierzchni 175 m ² styropianem o grubości 15 cm)	SM „Przodownik”	2022	44	56	5	-	-	-
7.	Termomodernizacja 9 budynków wielorodzinnych: Sikorskiego 2a, Sikorskiego 4, Sikorskiego 8, Sikorskiego 12, W. Panfil 7, Strzelecka 6, Św. Antoniego 93, Wiejska 4, B. Głowackiego 61/63 (docieplenia stropodachów o łącznej powierzchni 5 315,2 m ² poprzez uzupełnienie istniejącego ocieplenia dodatkową warstwą izolacji o grubości 10 cm metodą wdmuchiwania granulatu celulozy)	SM „Przodownik”	2022	162	345	32	-	-	-
8.	Termomodernizacja 11 budynków wielorodzinnych: Zamenhofa 3, Zamenhofa 2, W. Panfil 32, W. Panfil 32A, W. Panfil 30, W. Panfil 28A, W. Panfil 26, W. Panfil 22, W. Panfil 18, Graniczna 33/35, W. Panfil 16 (docieplenia stropodachów o łącznej powierzchni 4 958,1 m ² poprzez uzupełnienie istniejącego ocieplenia dodatkową warstwą izolacji o grubości 10 cm metodą wdmuchiwania granulatu celulozy)	SM „Przodownik”	2022	152	328	31	-	-	-
9.	Termomodernizacja 11 budynków wielorodzinnych: Rode 1, Rode 7, Sterlinga 7, Sterlinga 5, Sterlinga 3, Sterlinga 1, Sterlinga 10, Sterlinga 9, Sterlinga 11, Synów Pułku 1/3, Ogrodowa 36/40 (docieplenia stropodachów o łącznej powierzchni 5 832,0 m ² poprzez uzupełnienie istniejącego ocieplenia dodatkową warstwą izolacji o grubości 10 cm metodą wdmuchiwania granulatu celulozy)	SM „Przodownik”	2022	178	406	38	-	-	-

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
10.	Termomodernizacja 7 budynków wielorodzinnych: Hoża 2/4, B. Głowackiego 39/43, B. Głowackiego 35/37, W. Panfil 20, Graniczna 27/29, Graniczna 23, Graniczna 21 <i>(docieplenia stropodachów o łącznej powierzchni 3 113,0 m² poprzez uzupełnienie istniejącego ocieplenia dodatkową warstwą izolacji o grubości 10 cm metodą wdmuchiwania granulatu celulozy)</i>	SM „Przodownik”	2023	99	200	19	-	-	-
11.	Termomodernizacja 14 budynków wielorodzinnych: Rode 3, Rode 5, 11 listopada 19, Ogrodowa 15/17, Ogrodowa 7/9, Sterlinga 4/6, Benniego 3, Benniego 5, Benniego 7, Sterlinga 2, Benniego 4, Benniego 6, Synów Pułku 5/7, Synów Pułku 4 <i>(docieplenia stropodachów o łącznej powierzchni 6 210 m² poprzez uzupełnienie istniejącego ocieplenia dodatkową warstwą izolacji o grubości 10 cm metodą wdmuchiwania granulatu celulozy)</i>	SM „Przodownik”	2023	197	432	41	-	-	-
12.	Termomodernizacja 7 budynków wielorodzinnych: Niska 16, Mielczarskiego 1, Dubois 4, Kwiatowa 21, Dzieci Polskich 1, Dzieci Polskich 19, W. Panfil 5 <i>(docieplenia stropodachów o łącznej powierzchni 3 805 m² poprzez uzupełnienie istniejącego ocieplenia dodatkową warstwą izolacji o grubości 10 cm metodą wdmuchiwania granulatu celulozy)</i>	SM „Przodownik”	2023	121	527	50	-	-	-
13.	Termomodernizacja budynku ul. Piłsudskiego 11 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	1 300	35	11	-	0,03	53,2
14.	Termomodernizacja budynku ul. Piłsudskiego 12 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	1 200	25	8	-	0,02	38,3
15.	Termomodernizacja budynku ul. Piłsudskiego 13 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	1 000	14	5	-	0,01	21,7

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
16.	Termomodernizacja budynku ul. Piłsudskiego 24 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	1 300	33	10	-	0,03	50,3
17.	Termomodernizacja budynku ul. Piłsudskiego 31 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	1 100	20	6	-	0,02	30,9
18.	Termomodernizacja budynku ul. Górna 11 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	600	5	1	-	0,00	7,2
19.	Termomodernizacja budynku ul. Św. Antoniego 25 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	900	22	7	-	0,02	33,9
20.	Termomodernizacja budynku ul. Św. Antoniego 27 (docieplenie)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	300	32	10	-	0,03	48,7
21.	Termomodernizacja budynku ul. Jerozolimska 6 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	700	8	2	-	0,01	12,0
22.	Termomodernizacja budynku ul. Polna 1 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	800	13	4	-	0,01	20,4
23.	Termomodernizacja budynku ul. Plac Kościuszki 1 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	900	22	7	-	0,02	33,3
24.	Termomodernizacja budynku ul. Wschodnia 16/18 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	900	20	6	-	0,02	30,8
25.	Termomodernizacja budynku ul. Wschodnia 20 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	700	18	6	-	0,02	27,6
26.	Termomodernizacja budynku ul. Wschodnia 22 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	900	25	8	-	0,02	38,9

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
27.	Termomodernizacja budynku ul. Jana Pawła II 15 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	700	12	4	-	0,01	17,8
28.	Termomodernizacja budynku ul. Niska 12 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	700	11	3	-	0,01	16,4
29.	Termomodernizacja budynku ul. Zgorzelicka 43 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	900	16	5	-	0,02	25,0
30.	Termomodernizacja budynku ul. Warszawska 58/60 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	1 400	41	13	-	0,04	62,9
31.	Termomodernizacja budynku ul. Długa 70 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	700	11	4	-	0,01	17,0
32.	Termomodernizacja budynku ul. Fabryczna 3 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	900	16	5	-	0,02	23,8
33.	Termomodernizacja budynku ul. Fabryczna 21 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	900	20	6	-	0,02	30,6
34.	Termomodernizacja budynku ul. Fabryczna 34 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	900	20	7	-	0,02	31,3
35.	Termomodernizacja budynku ul. Farbiarska 9/11 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	1 000	31	10	-	0,03	48,1
36.	Termomodernizacja budynku ul. Zgorzelicka 12 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	400	6	2	-	0,01	9,4
37.	Termomodernizacja budynku ul. Tkacka 5/7 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	700	9	3	-	0,01	14,3

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
38.	Termomodernizacja budynku ul. Polna 11 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	1 000	28	9	-	0,03	42,5
39.	Termomodernizacja budynku ul. Legionów 16 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	700	10	3	-	0,01	15,7
40.	Termomodernizacja budynku ul. Popiełuszki 52 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	500	7	2	-	0,01	10,0
41.	Termomodernizacja budynku ul. Grota Roweckiego 7 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	900	20	6	-	0,02	30,4
42.	Termomodernizacja budynku ul. Okopowa 12 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	600	8	3	-	0,01	12,9
43.	Termomodernizacja budynku ul. Jerozolimska 12 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	600	10	3	-	0,01	15,1
44.	Termomodernizacja budynku ul. Konstytucji 3-go Maja 13 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	900	22	7	-	0,02	32,9
45.	Termomodernizacja budynku ul. Radomska 20 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	600	8	3	-	0,01	12,2
46.	Termomodernizacja budynku ul. Barlickiego 10/12 (docieplenie)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	500	34	11	-	0,03	51,7
47.	Termomodernizacja budynku ul. Krzywa 17/19 (docieplenie)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	500	48	15	-	0,05	74,0
48.	Termomodernizacja budynku ul. Topolowa 4 (docieplenie)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	900	21	7	-	0,02	32,2

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
49.	Termomodernizacja budynku ul. Grunwaldzka 5 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	700	13	4	-	0,01	19,6
50.	Termomodernizacja budynku ul. Zgorzelicka 6 (docieplenie)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	300	5	2	-	0,00	7,6
51.	Termomodernizacja budynku ul. Grunwaldzka 23/25 (docieplenie)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	400	12	4	-	0,01	17,8
52.	Termomodernizacja budynku ul. Grunwaldzka 32 (docieplenie)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	400	13	4	-	0,01	19,9
53.	Termomodernizacja budynku ul. Jerozolimska 21 (docieplenie)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	2 500	131	42	-	0,13	200,2
54.	Termomodernizacja budynku ul. Jerozolimska 23 (docieplenie)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	900	41	13	-	0,04	63,1
55.	Termomodernizacja budynku ul. Barlickiego 20 (docieplenie)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	600	41	13	-	0,04	62,1
56.	Termomodernizacja budynku ul. Stolarska 31 (docieplenie)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	500	32	10	-	0,03	49,1
57.	Termomodernizacja budynku ul. Stolarska 31A (docieplenie)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	900	54	17	-	0,05	82,9
58.	Termomodernizacja budynku ul. Stolarska 9 (docieplenie)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	900	64	20	-	0,06	97,5
59.	Termomodernizacja budynku ul. Stolarska 33A (docieplenie)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	1 200	66	21	-	0,06	100,7

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
60.	Termomodernizacja budynku ul. Grota Roweckiego 68 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	700	12	4	-	0,01	18,1
61.	Termomodernizacja budynku ul. Polna 15 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	800	16	5	-	0,02	24,6
62.	Termomodernizacja budynku ul. Polna 16 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	700	13	4	-	0,01	20,3
63.	Termomodernizacja budynku ul. Konstytucji 3 Maja 18 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	800	16	5	-	0,02	25,1
64.	Termomodernizacja budynku ul. Konstytucji 3 Maja 45 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	800	17	6	-	0,02	26,5
65.	Termomodernizacja budynku ul. Zgorzelicka 11 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	900	19	6	-	0,02	29,2
66.	Termomodernizacja budynku ul. Św. Antoniego 31/33 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	900	24	8	-	0,02	36,2
67.	Termomodernizacja budynku ul. Farbiarska 31 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	900	24	8	-	0,02	37,0
68.	Termomodernizacja budynku ul. Farbiarska 35 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	700	10	3	-	0,01	15,1
69.	Termomodernizacja budynku ul. Grota Roweckiego 48 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	700	11	4	-	0,01	17,5
70.	Termomodernizacja budynku ul. Konstytucji 3 Maja 17 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	600	8	3	-	0,01	12,6

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
71.	Termomodernizacja budynku ul. Konstytucji 3 Maja 53 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	900	20	6	-	0,02	31,3
72.	Termomodernizacja budynku ul. Krzywa 10 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	900	24	8	-	0,02	36,9
73.	Termomodernizacja budynku ul. Krzywa 13 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	700	12	4	-	0,01	18,1
74.	Termomodernizacja budynku ul. Warszawska 28 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	900	20	6	-	0,02	30,2
75.	Termomodernizacja budynku ul. Warszawska 21/23 (docieplenie i wymiana źródeł ciepła)	TTBS Sp. z o.o.	2024-2027	2 200	63	20	-	0,06	96,2
76.	Kompleksowe zaprojektowanie, dostawa i montaż systemu modułów fotowoltaicznych wraz z niezbędnym wyposażeniem, wytwarzających energię elektryczną oraz innych instalacji OZE na terenie nieruchomości zamieszkania zbiorowego należących do wspólnot mieszkaniowych (budowa instalacji PV o mocy od 3 do 10 kW m.in. w następujących budynkach: WM ul. Ogrodowa 12-22, WM ul. Ogrodowa 12-22A, WM ul. Smugowa 1/11, WM ul. Smugowa 13-23A, WM ul. Szeroka 13, WM ul. Szeroka 7/11A, WM ul. Nowowiejska 20-20A, WM ul. Słowackiego 8/10, WM ul. Wandy Panfil 42A, WM ul. Ligii Morskiej i Rzecznej 5, WM ul. Browarna 9/13)	MG Property Sp. z o.o., Wspólnoty Mieszkaniowe	2022-2025	935	-	84	103	-	-

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISyjNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
SEKTOR DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ (HANDEL, USŁUGI, PRZEMYSŁ, UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA)									
77.	Podniesienie poziomu jakości i bezpieczeństwa realizacji procedur diagnostyczno- leczniczych w chorobach zakaźnych w Tomaszowskim Centrum Zdrowia w związku ze skutkami pandemii COVID- 19 – zadanie: „Termomodernizacja budynku Oddziału Obserwacyjno-Zakaźnego w związku z COVID-19” <i>(Zakres rzeczowy obejmuje m.in. prace termomodernizacyjne, na które składają się: usunięcie balkonu, który jest w złym stanie i zagraża bezpieczeństwu, docieplenie dachu, wymiana wszystkich okien i drzwi, wymiana instalacji CO i CWU, roboty ziemne tj. odkopanie fundamentów celem zabezpieczenia przed wilgocią, docieplenie budynku wraz z odkopanymi fundamentami, wykonanie opasek z kostki wokół budynku)</i>	Tomaszowskie Centrum Zdrowia Sp. z o.o.	2022-2027	1 800	50	3	-	-	0,05
78.	Wymiana oświetlenia na energooszczędne w całym budynku Domu Pomocy Społecznej Nr 1 przy ul. Polnej 56 w Tomaszowie Mazowieckim	Powiat Tomaszowski	2023-2027	b.d.	22	18	-	-	-
79.	Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej Domu Pomocy Społecznej Nr 1 przy ul. Polnej 56 w Tomaszowie Mazowieckim	Powiat Tomaszowski	2022-2027	b.d.	-	66	-	-	2,2
80.	Głęboka termomodernizacja Domu Pomocy Społecznej Nr 1 przy ul. Polnej 56 w Tomaszowie Mazowieckim	Powiat Tomaszowski	2022-2027	b.d.	186	37	-	-	-
81.	Modernizacja energetyczna Domu Pomocy Społecznej Nr 2 w Tomaszowie Mazowieckim <i>(wykonanie audytu energetycznego, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., modernizacja wewnętrznej instalacji elektrycznej, modernizacja węzła ciepłowniczego, ocieplenie ścian budynku, wymiana pokrycia dachu, wymiana okien i drzwi, wymiana instalacji sygnalizującej pożar)</i>	Powiat Tomaszowski	2022-2027	b.d.	161	15	-	-	-

AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
82.	Wymiana instalacji c.o. w II Liceum Ogólnokształcącym w Tomaszowie Mazowieckim	Powiat Tomaszowski	2022-2027	b.d.	32	6	-	-	0,1
83.	Wymiana oświetlenia na LED w budynku Zespołu Szkół Ponadpodstawowych Nr 2 w Tomaszowie Mazowieckim	Powiat Tomaszowski	2022-2027	b.d.	15,6	13	-	-	-
84.	Budowa budynku dydaktycznego w technologii budynku pasywnego na terenie Zespołu Szkół Ponadpodstawowych Nr 3 w Tomaszowie Mazowieckim	Powiat Tomaszowski	2022-2027	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
85.	Modernizacja instalacji elektrycznej oraz centralnego ogrzewania w Zespole Szkół Ponadpodstawowych Nr 6 w Tomaszowie Mazowieckim	Powiat Tomaszowski	2022-2027	b.d.	256	51	-	-	0,9
86.	Modernizacja węzła cieplnego w Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym w Tomaszowie Mazowieckim	Powiat Tomaszowski	2022-2027	b.d.	80	8	-	-	-
87.	Budowa Stacjonarnego Hospicjum w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Kępa 2/4 <i>(Budynek Hospicjum wybudowany zostanie w standardzie energooszczędnym o znacznie niższym zapotrzebowaniu na EP w stosunku do budynku referencyjnego. Źródło ogrzewania budynku stanowić będą pompy ciepła (3 szt.) typu glikol/woda, których zdolność produkcji energii cieplnej wynosić będzie 153,53 MWh/rok. Na budynku zainstalowane zostaną panele fotowoltaiczne, których zdolność produkcji energii elektrycznej wynosić będzie 73 MWh/rok (261 szt. paneli o mocy 280 W każdy). W budynku zastosowany będzie również system wentylacji mechanicznej z rekuperacją).</i>	Fundacja „Dwa Skrzydła”	2022-2025	14 600	6	43,8	73	-	-

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
SEKTOR OŚWIETLENIA ULICZNEGO									
88.	Wymiana oświetlenia ulicznego ze sterowaniem logicznym <i>(w ramach projektu zaplanowano: instalację ok. 5 498 szt. inteligentnych opraw oświetlenia zewnętrznego ze źródłami LED, wyniesienie i instalację ok. 149 punktów sterowania grupowego oprawami w obwodzie oświetleniowym oraz modernizację ok. 149 szaf oświetleniowych)</i>	Miasto Tomaszów Mazowiecki	2022-2030	10 000	1 536	691	-	-	-
SEKTOR TRANSPORTU									
89.	Rozwój publicznego transportu zbiorowego poprzez zakup nowych autobusów elektrycznych wraz z infrastrukturą ładowania oraz infrastrukturą towarzyszącą lub autobusów spełniających normy emisji spalin EURO 6 <i>(wybór środków transportu – np. autobusy elektryczne, EURO 6, hybrydowe - uzależniony jest od możliwości uzyskania dofinansowania na zakup taboru ze źródeł zewnętrznych)</i>	MZK Tomaszów Mazowiecki, Miasto Tomaszów Mazowiecki	2022-2025	25 000	1 703	424	-	-	34,1
90.	Zakup niskoemisyjnego taboru publicznego transportu zbiorowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Tomaszowie Mazowieckim <i>(w ramach projektu planuje się zakup 7 szt. autobusów hybrydowych przeznaczonych do regularnej komunikacji miejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą)</i>	Miasto Tomaszów Mazowiecki	2022-2025	16 800	552	147	-	-	5,5
91.	Rower miejski wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Tomaszowie Mazowieckim <i>(planuje się wprowadzić system roweru miejskiego wraz z całą infrastrukturą towarzyszącą jako alternatywny środek transportu, umożliwiając mieszkańcom szybkie poruszanie się po mieście; system będzie również dobrym uzupełnieniem komunikacji miejskiej; docelowo planuje się do dyspozycji mieszkańców 150 rowerów wraz ze stacjami rowerowymi oraz niezbędną infrastrukturą celem prawidłowego działania całego systemu)</i>	Miasto Tomaszów Mazowiecki	2022-2025	2 500	251	64	-	-	2,5

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
92.	Wymiana taboru samochodowego Zakładu Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o. na samochody o napędzie hybrydowym lub elektrycznym	ZGW-K Sp. z o.o.	2022-2025	1 152	78	20	-	-	1,6
93.	Rozbudowa DP 4339E na odcinku od ul. Farbiarskiej do ul. J. Piłsudskiego (zadanie w swoim zakresie obejmuje rozbudowę ciągu pieszo-rowerowego na odcinku 557 m)	Zarząd Dróg Powiatowych	2023	b.d.	9	2	-	-	2,8
SEKTOR PRODUKCJI I DYSTRYBUCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ, GAZU I CIEPŁA									
94.	Modernizacja i przebudowa systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych instalacji OZE, w tym:	PGE Dystrybucja S.A.	2022-2030	b.d.	zadanie wspierające				
94.1	<i>Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej nowych odbiorców o łącznej mocy przyłączeniowej 7 700 kW. W celu przyłączenia odbiorców planowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej obejmująca: budowę 7 stacji transformatorowych 15/0,4 kV, budowę 2 km linii kablowych średniego napięcia 15 kV, budowę 12 km linii kablowych niskiego napięcia 0,4 kV, budowę 450 sztuk przyłączy o długości łącznej ok. 16 km</i>	PGE Dystrybucja S.A.	2022-2025	b.d.	zadanie wspierające				
94.2	<i>Przebudowa napowietrznej linii 110 kV „Tomaszów 1 - Bronisławów” do pracy w temperaturze +80°C</i>	PGE Dystrybucja S.A.	2022-2025	b.d.	zadanie wspierające				
94.3	<i>Przebudowa napowietrznej linii 110 kV „Tomaszów 1 - Roland - Tomaszów 2” o długości 6,8 km</i>	PGE Dystrybucja S.A.	2022-2025	b.d.	zadanie wspierające				
94.4	<i>Przebudowa napowietrznej linii 110 kV „Tomaszów 1 – Wistom” o długości 4 km</i>	PGE Dystrybucja S.A.	2022-2025	b.d.	zadanie wspierające				
94.5	<i>Modernizacja stacji 110/15 kV „Tomaszów 1” zlokalizowanej przy ulicy Świętego Antoniego</i>	PGE Dystrybucja S.A.	2022-2025	b.d.	zadanie wspierające				

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
94.6	Modernizacja sieci elektroenergetycznej nN przy ulicach Krzyżowej i Słowackiego w zakresie przebudowy linii nN o długości 0,85 km oraz wymiany przyłączy niskiego napięcia	PGE Dystrybucja S.A.	2022-2025	b.d.	zadanie wspierające				
94.7	Modernizacja sieci elektroenergetycznej SN i nN przy ulicy Pięknej w zakresie przebudowy linii SN o długości 1,04 km, budowy dwóch wewnętrznych stacji transformatorowych 15/0,4 kV oraz budowy linii niskiego napięcia o długości 0,57 km	PGE Dystrybucja S.A.	2022-2025	b.d.	zadanie wspierające				
94.8	Modernizacja sieci elektroenergetycznej SN i nN przy ulicy Dąbrowskiej w zakresie przebudowy linii SN o długości 1,8 km oraz budowy stacji transformatorowej 15/0,4 kV i linii niskiego napięcia o długości 0,4 km	PGE Dystrybucja S.A.	2022-2025	b.d.	zadanie wspierające				
94.9	Modernizacja 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	PGE Dystrybucja S.A.	2022-2025	b.d.	zadanie wspierające				
94.10	Modernizacja sieci elektroenergetycznej SN i nN przy ulicach Bociana, Inżynierskiej i Willowej 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 0,76 km	PGE Dystrybucja S.A.	2022-2025	b.d.	zadanie wspierające				
94.11	Modernizacja sieci elektroenergetycznej SN i nN przy ulicy Ludwikowskiej w zakresie przebudowy linii SN o długości 0,49 km oraz budowy wewnętrznej stacji transformatorowej 15/0,4 kV	PGE Dystrybucja S.A.	2022-2025	b.d.	zadanie wspierające				
94.12	Budowa linii kablowej SN przy ulicy Orzeszkowej o długości 1 km	PGE Dystrybucja S.A.	2022-2025	b.d.	zadanie wspierające				
94.13	Modernizacja linii SN pomiędzy stacjami transformatorowymi 15/0,4 kV 6-0118 i 6-0096 na długości 0,35 km	PGE Dystrybucja S.A.	2022-2025	b.d.	zadanie wspierające				
94.14	Modernizacja linii SN pomiędzy stacjami transformatorowymi 15/0,4 kV 6-0033 i 6-0100 na długości 0,35 km	PGE Dystrybucja S.A.	2022-2025	b.d.	zadanie wspierające				

AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
95.	Rozbudowa i modernizacja systemu gazowniczego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączenia nowych odbiorców, w tym:	PSG Sp. z o.o.	2022-2030	b.d.	zadanie wspierające				
95.1	Rozbudowa sieci gazowej w Tomaszowie Mazowieckim w ulicy: Białobrzeszkiej, Cekanowskiej, Chopina, Chrobrego, Dąbrowskiej, Długiej, Drewnianej, Fabrycznej, Gęsiej, Głównej, Jasnej, Kamila, Kanonierów, Klonowej, Konopnickiej, Konwaliowej, Krętej, Krawieckiej, Leśnej, Lubocheńskiej, Ludwikowskiej, Michałowskiej, Na Skarpie, Nikodema, Pawła, Piaskowej, Radomskiej, Robotniczej, Rudej, Spalskiej, Twardej, Warszawskiej, Wilanowskiej, Żeromskiego (planowany zakres inwestycji – 12 185 m)	PSG Sp. z o.o.	2022	b.d.	zadanie wspierające				
95.2	Rozbudowa sieci gazowej w Tomaszowie Mazowieckim w ulicy: Bogumiła, Dobra, Kamienna, Krawiecka, Równa, Sucha, Wrzosowa, Żeromskiego (planowany zakres inwestycji – 1 982 m)	PSG Sp. z o.o.	2023	b.d.	zadanie wspierające				
95.3	Rozbudowa sieci gazowej w Tomaszowie Mazowieckim w ulicy: Krzyżowej, Mireckiego, Rybaki, Warszawskiej (planowany zakres inwestycji – 364 m)	PSG Sp. z o.o.	2024	b.d.	zadanie wspierające				
95.4	Rozbudowa sieci gazowej w Tomaszowie Mazowieckim w ulicy: Natalii, Rolnej, Szarotki (planowany zakres inwestycji – 375 m)	PSG Sp. z o.o.	2025	b.d.	zadanie wspierające				
96.	Rozbudowa i modernizacja systemu ciepłowniczego ZGC Sp. z o.o. w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania, zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko oraz przyłączenia nowych odbiorców, w tym:	ZGC Sp. z o.o.	2022-2030	1 595	84	196	-	0,84	1 346,8
96.1	Budowa sieci śródmieście ul. Piłsudskiego	ZGC Sp. z o.o.	2022	165	zadanie wspierające				
96.2	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 25	ZGC Sp. z o.o.	2022	58	6	14	-	0,06	96,2

AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
96.3	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 27	ZGC Sp. z o.o.	2022	40	6	14	-	0,06	96,2
96.4	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 31	ZGC Sp. z o.o.	2022	95	6	14	-	0,06	96,2
96.5	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Wschodnia 16/18	ZGC Sp. z o.o.	2022	93	6	14	-	0,06	96,2
96.6	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Wschodnia 20	ZGC Sp. z o.o.	2022	36	6	14	-	0,06	96,2
96.7	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Wschodnia 22	ZGC Sp. z o.o.	2022	25	6	14	-	0,06	96,2
96.8	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Krzyżowa 26	ZGC Sp. z o.o.	2022	85	6	14	-	0,06	96,2
96.9	Wymiana pomp obiegowych i kabla zasilającego w ciepłowni przy ul. Wierzbowej 136	ZGC Sp. z o.o.	2022	400	zadanie wspierające				
96.10	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 11	ZGC Sp. z o.o.	2023	232	6	14	-	0,06	96,2
96.11	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 12	ZGC Sp. z o.o.	2023	49	6	14	-	0,06	96,2
96.12	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 13	ZGC Sp. z o.o.	2023	110	6	14	-	0,06	96,2
96.13	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 18	ZGC Sp. z o.o.	2023	70	6	14	-	0,06	96,2

AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
96.14	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 22	ZGC Sp. z o.o.	2023	21	6	14	-	0,06	96,2
96.15	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 24	ZGC Sp. z o.o.	2023	34	6	14	-	0,06	96,2
96.16	Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej nieruchomości położonej przy ul. Piłsudskiego 26	ZGC Sp. z o.o.	2023	49	6	14	-	0,06	96,2
96.17	Budowa sieci śródmieście ul. Piłsudskiego	ZGC Sp. z o.o.	2023	33	zadanie wspierające				
97.	Rozbudowa i modernizacja systemu ciepłowniczego SM „Przodownik” w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania, zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko oraz przyłączania nowych odbiorców, w tym:	SM „Przodownik”	2022-2030	1 020	-	-	-	-	1 400,0
97.1	Przyłączenie do sieci ciepłowniczej zasilanej z Ciepłowni Zawadzka dwóch nowych budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ulicy Skorupki o łącznej zamówionej mocy cieplnej 0,45 MW	SM „Przodownik”	2023	20	-	-	-	-	-
97.2	Dostosowanie urządzeń odpylających za każdym z eksploatowanych kotłów WR-5 w Ciepłowni Zawadzka do obowiązującego od dnia 1 stycznia 2025 r. standardu emisyjnego zapewniającego ograniczenie emisji pyłu do 50 mg/m ³	SM „Przodownik”	2024	1 000	-	-	-	-	1 400,0

**AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2030**

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
ZADANIA NIEINWESTYCYJNE ORAZ INNE									
98.	Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE, elektromobilności oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego	Miasto Tomaszów Mazowiecki	2022-2030	50	zadanie wspierające				
99.	Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych	Miasto Tomaszów Mazowiecki	2022-2030	w ramach wydatków bieżących	zadanie wspierające				
100.	Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE	Miasto Tomaszów Mazowiecki	2022-2030	w ramach wydatków bieżących	zadanie wspierające				
101.	Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów	Miasto Tomaszów Mazowiecki	2022-2030	w ramach wydatków bieżących	zadanie wspierające				
PODSUMOWANIE				142 635	8 798	5 268	3 490	2,3	5 065

Źródło: opracowanie na podstawie ankietyzacji oraz własnych założeń i wyliczeń

9.3. Określenie celów oraz wskaźników realizacji PGN

Cele strategiczne „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” przedstawiają się następująco:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych (CO₂);
- redukcja zużycia energii finalnej (wzrost efektywności energetycznej);
- wzrost udziału OZE w zużyciu energii finalnej (bilansie energetycznym);
- poprawa jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń – głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych (PM 10 i PM 2,5).

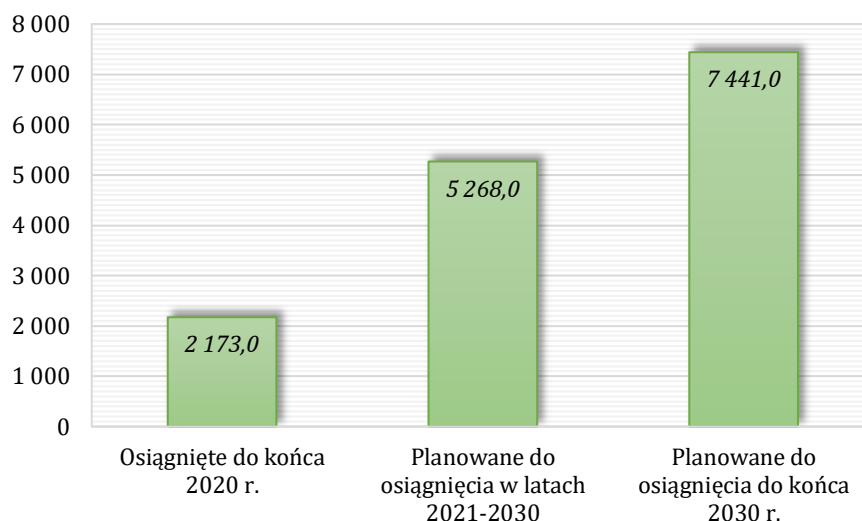
W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono zestawienie założonych do osiągnięcia celów strategicznych w ramach realizacji „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” z wyszczególnieniem:

- celów pośrednich osiągniętych w perspektywie do końca 2020 roku (w ramach poprzedniego PGN);
- celów pośrednich zaplanowanych do osiągnięcia w latach 2021-2030 (w ramach obecnego PGN);
- celów końcowych zaplanowanych do osiągnięcia w perspektywie do końca 2030 roku (suma osiągniętych i założonych celów w ramach poprzedniego i obecnego PGN).

Tabela 37. Zestawienie celów strategicznych planowanych do osiągnięcia w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego”

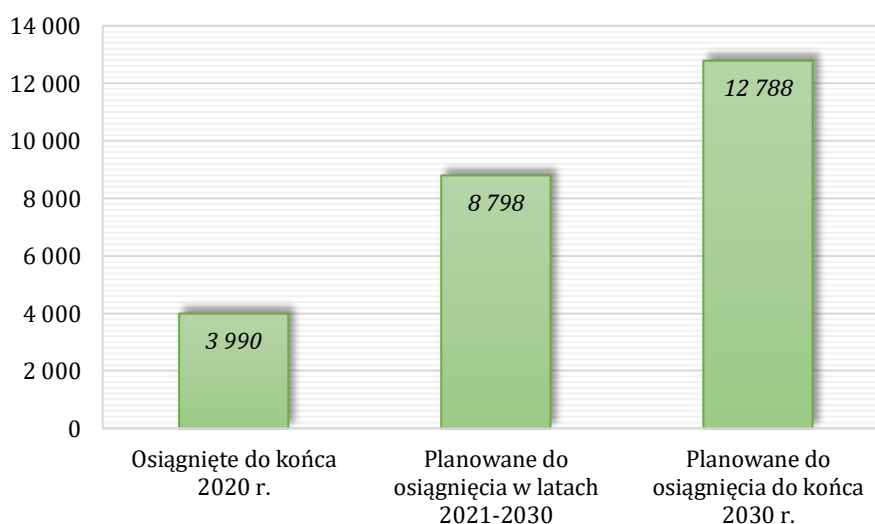
Cele strategiczne PGN	Jedn.	CELE POŚREDNIE		CELE KOŃCOWE
		Osiągnięte do końca 2020 r.	Planowane do osiągnięcia w latach 2021-2030	Planowane do osiągnięcia do końca 2030 r.
Redukcja emisji CO₂	MgCO ₂	2 173	5 268	7 441
	% (w stosunku do roku bazowego)	0,4	1,0	1,4
Redukcja zużycia energii finalnej	MWh	3 990	8 798	12 788
	% (w stosunku do roku bazowego)	0,2	0,4	0,6
Wzrost produkcji energii z OZE	MWh	120	3 490	3 610
	% (w stosunku do roku bazowego)	0,2	6,4	6,6
Redukcja emisji pyłów zawieszonych (PM 10 i PM 2,5)	kg	5 100	5 065	10 165
Redukcja emisji B(a)P	kg	nie wyznaczono celu dla B(a)P	2,3	2,3

Źródło: Opracowanie własne



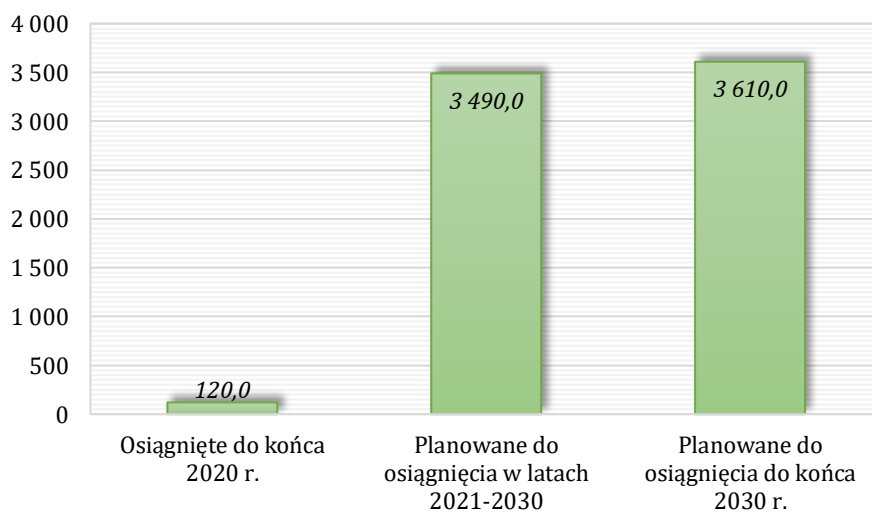
Wykres 24. Zestawienie celów realizacji PGN dla Tomaszowa Mazowieckiego – REDUKCJA EMISJI CO₂ [MgCO₂]

Źródło: opracowanie własne



Wykres 25. Zestawienie celów realizacji PGN dla Tomaszowa Mazowieckiego – REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ [MWh]

Źródło: opracowanie własne



Wykres 26. Zestawienie celów realizacji PGN dla Tomaszowa Mazowieckiego – WZROST PRODUKCJI ENERGII Z OZE [MWh]

Źródło: opracowanie własne

10. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

10.1. Struktura organizacyjna realizacji PGN

Wdrażanie „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” jest etapem, który wymaga najwięcej czasu, wysiłków i środków finansowych. Dlatego też kluczowe znaczenie ma mobilizacja lokalnych interesariuszy i mieszkańców.

Przebieg działań oraz związane z nimi postępy gminy związane są głównie z odpowiednim zarządzaniem. Za realizację „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” odpowiada Prezydent Tomaszowa Mazowieckiego. W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez Plan i pełnej jego realizacji konieczna jest współpraca miasta, podmiotów działających na terenie miasta, a także indywidualnych konsumentów energii (mieszkańców).

PGN jest szczególnie istotny dla Interesariuszy Planu, którzy dzięki ujęciu w nim planowanych przedsięwzięć zyskują lub zwiększają swoją szansę na uzyskanie dofinansowania na planowane działania m.in. w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027. Wspomnianymi Interesariuszami PGN są, zarówno przedstawiciele sektora publicznego, jak i prywatnego, których działalność może wpływać w korzystny sposób na rozwój gospodarki niskoemisyjnej. Przedstawicielami sektora użyteczności publicznej są m.in. urzędy, komendy straży pożarnej i policji, szkoły i przedszkola, placówki zdrowotne, spółki miejskie i przedsiębiorstwa komunalne, organizacje pozarządowe oraz inne. Sektor prywatny reprezentowany jest natomiast przez m.in. prywatne przedsiębiorstwa przemysłowe i handlowo-usługowe, wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe, zarządców nieruchomości oraz wszystkich mieszkańców miasta. Szczególną grupą interesariuszy PGN są gestorzy sieci energetycznej, gazowej i ciepłowniczej, którzy ze względu na zakres posiadanych danych oraz realizowane inwestycje z zakresu modernizacji i rozbudowy infrastruktury energetycznej, mają istotny udział w opracowaniu i realizowaniu PGN.

Proces wdrażania, monitorowania i ewaluacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” wykonywany będzie w ramach struktur organizacyjnych Urzędu Miejskiego i dostępnych zasobów ludzkich oraz budżetu miasta Tomaszowa Mazowieckiego. Za realizację PGN odpowiedzialne są następujące wydziały Urzędu Miasta w Tomaszowie Mazowieckim:

- Wydział Rozwoju, Inwestycji i Klimatu – odpowiedzialny za wdrażanie, monitorowanie i aktualizację planu oraz kontakt z interesariuszami, a także wprowadzanie nowych inwestycji miejskich do PGN.
- Wydział Finansowo-Księgowy – odpowiedzialny za uwzględnianie inwestycji wpisywanych do PGN w budżecie miasta oraz wieloletniej prognozie finansowej (WPF).

10.2. Monitorowanie, ocena i ewaluacja realizacji PGN

Monitorowanie i ocena realizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” odbywać się będzie poprzez sporządzanie Raportów z realizacji PGN. Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Zaleca się monitorowanie realizacji PGN raz na rok – w przypadku, gdy wskaźniki założone w PGN nie będą realizowane, pozwoli to na szybką reakcję i podjęcie działań naprawczych. Głównym celem sporządzanych Raportów jest monitorowanie postępów realizacji celów i zadań określonych w PGN. Stanowiąc one będą podstawę dla ewentualnych działań korygujących. Sporządzane Raporty powinny stanowić całościową ocenę PGN z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów, obejmującą:

- stopień realizacji przedsięwzięć i działań,
- poziom wykonania przyjętych celów i wskaźników,
- rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami/działaniami a ich realizacją,
- przyczyny ww. rozbieżności.

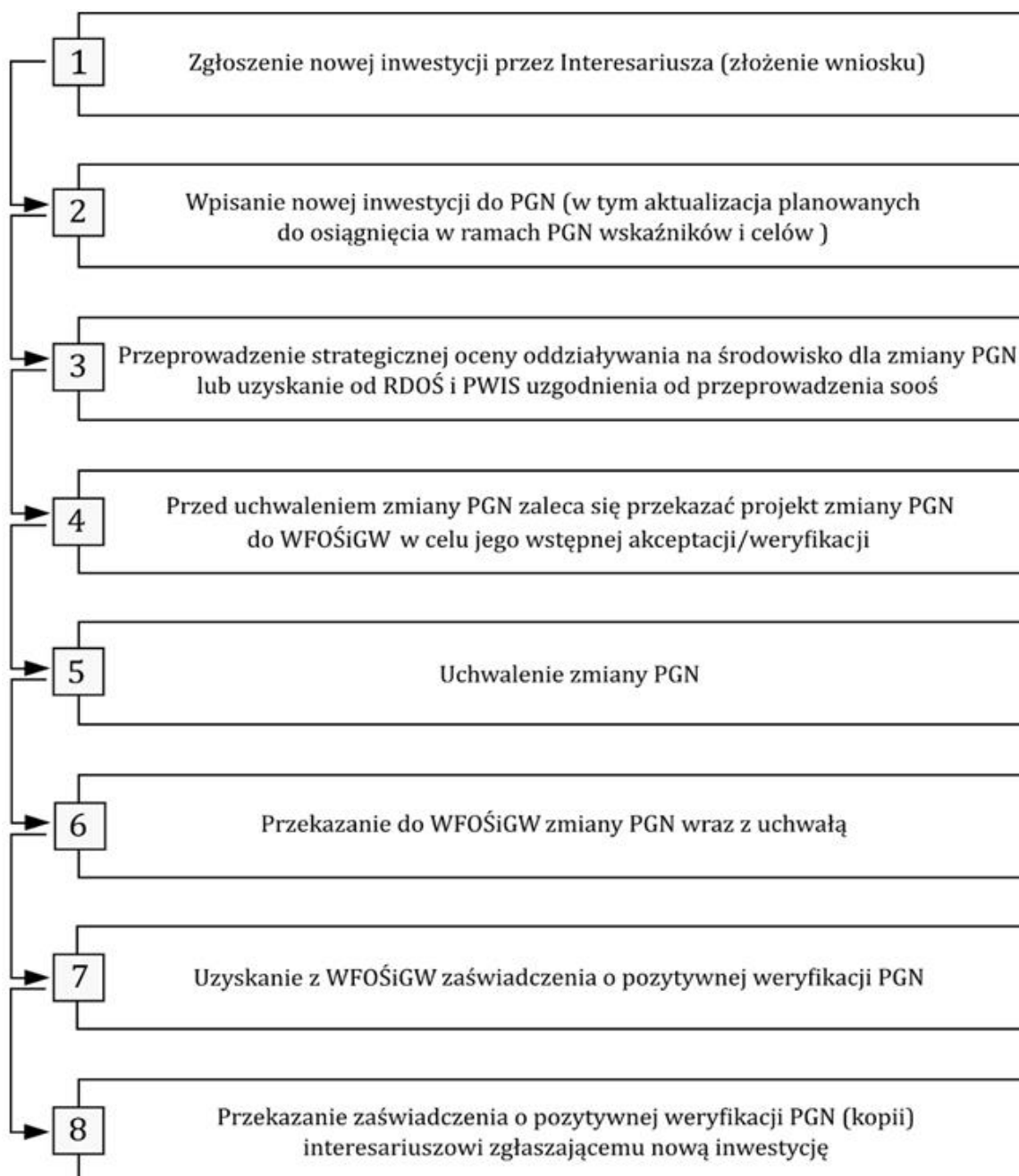
Wprowadzanie zmian (aktualizacja) „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” (polegająca na dopisywaniu nowych inwestycji) powoduje konieczność ponownej weryfikacji dokumentu przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi oraz przyjęcie zaktualizowanego dokumentu uchwałą Rady Miejskiej w sprawie zmiany/aktualizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego”. Wpisywanie nowych inwestycji do planu powoduje również konieczność przeprowadzenia ponownej procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko lub uzyskania uzgodnienia od Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oraz Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego o możliwości odstąpienia od przeprowadzenia sooś. Zalecane jest bieżące wprowadzanie zmian dotyczących wpisywania nowych inwestycji. Działanie takie ma na celu usprawnić proces ubiegania się podmiotu (interesariusza) na uzyskanie dofinansowania na realizację planowanej inwestycji (terminy naborów wniosków w ramach konkursów).

Wniosek w sprawie uwzględnienia w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” nowej inwestycji złożony do Urzędu Miejskiego musi zawierać następujące informacje:

- nazwę i adres interesariusza;
- tytuł/nazwę inwestycji;
- szczegółowy opis i zakres inwestycji;
- koszty realizacji;
- lata realizacji;
- planowane do osiągnięcia wskaźniki w wyniku realizacji inwestycji: tj. redukcja emisji CO₂, redukcja zużycia energii finalnej, produkcja energii z OZE, redukcja emisji zanieczyszczeń.

Należy pamiętać, iż każda nowa inwestycja wpisana do „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” powoduje konieczność ponownego przeliczenia (aktualizacji) planowanych do osiągnięcia celów i wskaźników.

Na kolejnej rycinie przedstawiono schemat procedury aktualizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” (kolejne etapy).



Rysunek 8. Schemat procedury aktualizacji PGN

Źródło: opracowanie własne

10.3. Źródła finansowania wskazanych zadań

Realizacja wyznaczonych zadań oraz osiągnięcie wyznaczonych celów w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” wymaga znacznych nakładów finansowych niejednokrotnie przewyższających możliwości budżetowe jednostek samorządu terytorialnego. Głównymi źródłami finansowania będą środki własne miasta, środki inwestorów, mieszkańców oraz przedsiębiorstw komunalnych. Środki te będą stanowiły uzupełnienie i wkład własny dla źródeł krajowych i zagranicznych – szczególnie krajowych funduszy ekologicznych i funduszy unijnych w ramach ściśle sprecyzowanych programów operacyjnych.

W kolejnej tabeli przedstawiono możliwe źródła finansowania zadań realizowanych w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego”.

Tabela 38. Możliwe źródła finansowania zadań realizowanych w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego”

Źródło finansowania	Opis
Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027	PRIORYTET I: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z Funduszu Spójności. Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych. Zakres interwencji (wsparcia): • Projekty w zakresie efektywności energetycznej i projekty demonstracyjne w MŚP oraz działania wspierające. • Projekty w zakresie efektywności energetycznej i projekty demonstracyjne w dużych przedsiębiorstwach oraz działania wspierające. • Renowacja istniejących budynków mieszkalnych pod kątem efektywności energetycznej, projekty demonstracyjne i działania wspierające. • Renowacja zwiększająca efektywność energetyczną lub działania w zakresie efektywności energetycznej w odniesieniu do infrastruktury publicznej, projekty demonstracyjne i działania wspierające. • Wsparcie dla podmiotów, które świadczą usługi wspierające gospodarkę niskoemisyjną i odporność na zmiany klimatu, w tym działania w zakresie zwiększania świadomości.
	PRIORYTET II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z EFRR. Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych. Zakres interwencji (wsparcia): • Wysokosprawna kogeneracja, system ciepłowniczy i chłodniczy. • Wysokosprawna kogeneracja, efektywny system ciepłowniczy i chłodniczy z niskimi emisjami w cyklu życia.
	Cel szczegółowy 2.2 Wspieranie energii odnawialnej. Zakres interwencji (wsparcia): • Energia odnawialna: wiatrowa. • Energia odnawialna: słoneczna • Energia odnawialna: biomasa. • Energia odnawialna: biomasa o wysokim poziomie redukcji emisji gazów cieplarnianych. • Inne rodzaje energii odnawialnej (w tym energia geotermalna). • Inteligentne systemy energetyczne (w tym inteligentne sieci i systemy TIK) oraz związane z nimi magazynowanie.
	Cel szczegółowy 2.3 Rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania energii poza transeuropejską siecią energetyczną. Zakres interwencji (wsparcia): • Inteligentne systemy energetyczne (w tym inteligentne sieci i systemy TIK) oraz związane z nimi magazynowanie. • Dystrybucja i transport gazu ziemnego zastępującego węgiel.
	PRIORYTET III: Transport miejski. Cel szczegółowy 2.8 Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej. Zakres interwencji (wsparcia): • Infrastruktura czystego transportu miejskiego. • Tabor czystego transportu miejskiego. • Cyfryzacja transportu miejskiego.
	PRIORYTET V: Wsparcie sektora transportu z EFRR. Cel szczegółowy 3.2 Rozwój i udoskonalanie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej. Zakres interwencji (wsparcia): • Nowo wybudowane lub rozbudowane drugorzędne połączenia drogowe z siecią drogową i węzłami TEN-T.

Źródło finansowania	Opis
	• Nowo wybudowane lub rozbudowane inne krajowe, regionalne i lokalne drogi dojazdowe. • Inne nowo wybudowane lub rozbudowane linie kolejowe – elektryczne/bez emisyjne. • Inne przebudowane lub zmodernizowane linie kolejowe – elektryczne/bez emisyjne. • Cyfryzacja transportu: transport kolejowy. • Bez emisyjny / zasilany energią elektryczną tabor kolejowy. • Transport multimodalny (poza miastami).
Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027	PRIORYTET 2 FUNDUSZE EUROPEJSKIE DLA ZIELONEGO ŁÓDZKIEGO • Cel szczegółowy: Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych (EFRR) - planuje się wsparcie w szczególności następujących typów przedsięwzięć: • inwestycje w zakresie przedsięwzięć termomodernizacyjnych budynków użyteczności publicznej; • inwestycje w zakresie przedsięwzięć termomodernizacyjnych wielorodzinnych budynków mieszkalnych; • inwestycje w zakresie przedsięwzięć termomodernizacyjnych w MŚP; • inwestycje w zakresie sieci ciepłowniczych lub chłodniczych wraz z przyłączeniem do sieci ciepłowniczych lub chłodniczych; • inwestycje w zakresie oświetlenia publicznego z wykorzystaniem urządzeń energooszczędnych i ekologicznych; • inwestycje w zakresie nowo budowanych pasywnych budynków użyteczności publicznej; • podnoszenie świadomości i wiedzy w zakresie poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania OZE; • inwestycje służące kontroli jakości powietrza. • Cel szczegółowy: Wspieranie energii odnawialnej - planuje się wsparcie w szczególności następujących typów przedsięwzięć: • wsparcie infrastruktury służącej produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych; • wsparcie infrastruktury służącej do magazynowania energii ze źródeł odnawialnych działającej na potrzeby danego źródła OZE. PRIORYTET 3 FUNDUSZE EUROPEJSKIE DLA MOBILNEGO ŁÓDZKIEGO • Cel szczegółowy: Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zero-emisyjnej - planuje się wsparcie w szczególności następujących typów przedsięwzięć: • inwestycje z zakresu infrastruktury publicznego transportu zbiorowego; • inwestycje dotyczące bezemisyjnego lub niskoemisyjnego taboru komunikacji miejskiej z niezbędną infrastrukturą; • inwestycje z zakresu cyfryzacji w transporcie miejskim; • inwestycje z zakresu niezmotoryzowanego transportu indywidualnego; • inwestycje dotyczące ogólnodostępnej infrastruktury paliw alternatywnych. PRIORYTET 4 FUNDUSZE EUROPEJSKIE DLA LEPIEJ POŁĄCZONEGO ŁÓDZKIEGO • Cel szczegółowy: Rozwój i udoskonalanie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawa dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej (EFRR) - planuje się wsparcie w szczególności następujących typów przedsięwzięć: • inwestycje dotyczące infrastruktury dróg wojewódzkich lub lokalnych; • inwestycje dotyczące infrastruktury lub taboru kolejowego; • wsparcie publicznego transportu pozamiejskiego.

Źródło finansowania	Opis
	• opracowanie dokumentacji dla kolejowych inwestycji infrastrukturalnych; • inwestycje z zakresu cyfryzacji w transporcie.
Unijny Fundusz Odbudowy – Krajowy Plan Odbudowy	Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO) jest dokumentem programowym określającym cele związane z odbudową i tworzeniem odporności społeczno-gospodarczej Polski po kryzysie wywołanym pandemią COVID-19 oraz służące ich realizacji reformy strukturalne i inwestycje. Dokument stanowi podstawę ubiegania się o wsparcie z europejskiego Instrumentu na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności (Recovery and Resilience Facility – RRF). Horyzont czasowy realizacji dokumentu zamyka się z końcem sierpnia 2026 r. Krajowy Plan Odbudowy określa do realizacji m.in. następujące reformy oraz inwestycje objęte wsparciem mające wpływ na ochronę środowiska: • A2.1. Transformacja strukturalna w obszarach kluczowych dla rozwoju polskiej gospodarki – Przemysł 4.0: • A2.1.2. Inwestycje we wdrażanie technologii i innowacji środowiskowych, w tym związanych z GOZ – innowacje związane z zapobieganiem powstawania odpadów, tworzeniem rynku surowców wtórnych, opracowania i testowania innowacyjnych technologii w zakresie wykorzystania odpadów jako surowców wtórnych, projektowania dla recyklingu, wydłużania życia produktów i obniżanie negatywnego oddziaływania na środowisko na każdym etapie cyklu życia produktu, opracowanie i wdrożenie zasobooszczędnych i efektywnych energetycznie technologii recyklingu. • B1.1. Czyste powietrze: • B1.1.1. Inwestycje w źródła ciepła (chłodu) w systemach ciepłowniczych. • B1.1.2. Wymiana źródeł ciepła i efektywność energetyczna budynków mieszkaniowych. • B1.1.3. Termomodernizacja szkół. • B1.1.4. Inwestycje w efektywność energetyczną oraz instalacje OZE w dużych przedsiębiorstwach – inwestycje o największym potencjale redukcji gazów cieplarnianych. • B2.2. Poprawa warunków dla rozwoju odnawialnych źródeł energii: • B2.2.1. Inwestycje w sieci przesyłowe oraz inteligentną infrastrukturę elektroenergetyczną. • B2.2.3. Instalacje OZE realizowane przez społeczności energetyczne (klastry energii, spółdzielnie energetyczne, zbiorowe porozumienia prosumentów oraz ewentualne przyszłe formy SE). • E1.1. Wzrost wykorzystania transportu przyjaznego dla środowiska – elektromobilność: • E1.1.1. Inwestycje w samochody elektryczne, inwestycje w punkty ładowania, budowa kompleksu instalacji zwiększających produkcję biopaliw II generacji, rozbudowa instalacji magazynowania biokomponentów, budowa fabryki ogniw fotowoltaicznych. • E1.1.2. Inwestycje w wymianę lub dostarczenie nowego nisko i zeroemisyjnego taboru autobusowego (w miastach oraz ich obszarach funkcjonalnych) Zakup taboru nisko i zeroemisyjnego oraz infrastruktura towarzysząca dla połączeń autobusowych na obszarach pozamiejskich.
NFOŚiGW w Warszawie WFOŚiGW w Łodzi	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) oraz Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki wodnej (WFOŚiGW) stanowią siedemnaście wzajemnie niezależnych podmiotów, które wspólnie obsługują jeden spójny obszar zadań publicznych: finansowe wspieranie ochrony środowiska i gospodarki wodnej w Polsce. Zgodnie ze „Wspólną Strategią Działania Narodowego Funduszu i Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska

Źródło finansowania	Opis
	i Gospodarki Wodnej na lata 2021-2024” celem generalnym systemu Funduszy jest poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami przez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku oraz działania na rzecz transformacji do gospodarki niskoemisyjnej przy pełnym oraz zgodnym z zasadami zrównoważonego rozwoju wykorzystaniu środków pochodzących z Unii Europejskiej i innych środków zagranicznych na ochronę środowiska i gospodarkę wodną. W nowej Strategii następuje wzmocnienie kierunku wydatkowania środków na cele związane z poprawą jakości powietrza, a także transformacją w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Konsekwentne działania Narodowego Funduszu (NFOŚiGW) i wojewódzkich funduszy (WFOŚiGW) w zakresie polepszania jakości powietrza przyczyniają się do wprowadzania coraz to nowych możliwości wsparcia beneficjentów. Wspólne działania przyczyniają się do realizacji celów pakietu klimatyczno-energetycznego dla Polski. Nadrzędnym celem, nie tylko dla Polski, ale i dla całej Unii Europejskiej (UE) jest obecnie dążenie do gospodarki niskoemisyjnej polegającej na ograniczeniu wykorzystania surowców kopalnych, i zwiększeniu wykorzystania alternatywnych, odnawialnych źródeł pozyskiwania energii. Finansowanie obejmuje działania na rzecz ograniczenia zapotrzebowania na energię, w tym dotyczące poprawy efektywności energetycznej w budynkach i przedsiębiorstwach, modernizację źródeł w systemie energetycznym oraz systemach ciepłowniczych wraz z rozbudową i modernizacją sieci. W obszarze tym znajdują się również przedsięwzięcia rozwijające transport niskoemisyjny, w tym elektromobilność. Cele środowiskowe Wspólnej Strategii stanowią podstawowy zakres działalności Funduszy, wpisują się w kierunki wskazane między innymi w Polityce Ekologicznej Państwa 2030, czy w Krajowym Planie na Rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030. Wskazane kierunki i powiązane z nimi priorytety realizowane będą w szczególności poprzez wsparcie ze środków Funduszy realizacji zadań i przedsięwzięć zgodnych z katalogiem obszarów finansowania ochrony środowiska wskazanym w ustawie POŚ. Strategiczne cele środowiskowe z zakresu ochrony jakości powietrza i gospodarki niskoemisyjnej finansowane przez Fundusze w ramach przyjętej Strategii przedstawiają się następująco: • Transformacja energetyczna gospodarki, w tym cele kluczowe: • Wzrost ilości wytworzonej energii ze źródeł odnawialnych; • Wzrost ilości wytwarzanej energii w skojarzeniu (wysokosprawna kogeneracja); • Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej i finalnej; • Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. • Poprawa jakości powietrza, w tym cele kluczowe: • Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza takich jak: pyły, tlenki azotu, dwutlenek siarki i benzo(a)piren; • Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych; • Wzrost ilości wytworzonej energii ze źródeł odnawialnych; • Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej.
Program „Stop Smog”	Od 1 stycznia 2021 r. Ministerstwo Klimatu i Środowiska wraz z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przejęli od Ministerstwa Rozwoju, Pracy i Technologii zadania związane z wdrażaniem programu „Stop Smog”. Program wspiera wymianę bądź likwidację źródeł ciepła i termomodernizację w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych. Jest on realizowany przez gminy, jednak stroną porozumienia w imieniu gmin może być także powiat lub związek międzygminny. • Cel programu: ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawa jakości powietrza oraz poprawa efektywności energetycznej budynków poprzez realizację przedsięwzięć niskoemisyjnych na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, w tym w szczególności tych, których członkami są osoby mające prawo

Źródło finansowania	Opis
	do korzystania ze świadczeń pieniężnych na podstawie ustawy z dnia 12 marca 2004 r. o pomocy społecznej. • Zakres programu: realizacja przedsięwzięć w budynkach mieszkalnych jedno-rodzinnych polegających na: wymianie lub likwidacji wysokoemisyjnych źródeł ciepła na niskoemisyjne; termomodernizacji, podłączeniu do sieci ciepłowniczej lub gazowej, zapewnieniu budynkom dostępu do energii z instalacji OZE, zmniejszeniu zapotrzebowania budynków mieszkalnych jednorodzinnych na energię dostarczaną na potrzeby ich ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej. • Wnioskodawca: Gmina, Powiat, Związek międzygminny. • Wysokość dofinansowania: • Dla gmin do 100 tys. mieszkańców do 70% współfinansowania. • Dla gmin >100 tys. mieszkańców poniżej 70% współfinansowania. • Średni koszt realizacji przedsięwzięcia niskoemisyjnego w jednym budynku, a w przypadku budynku o dwóch lokalach – w jednym lokalu, nie może przekroczyć 53 000 zł.
Premia termomodernizacyjna z Funduszu Termomodernizacji i Remontów (BGK)	O dofinansowanie projektu w ramach premii termomodernizacyjnej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy: budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania, budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych, lokalnych sieci ciepłowniczych, lokalnych źródeł ciepła. Z premii mogą korzystać inwestorzy bez względu na status prawny z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych, a więc np.: osoby prawne (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, stowarzyszenia budownictwa społecznego, osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych). Premia termomodernizacyjna przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i stanowi spłatę kredytu zaciągniętego przez inwestora. Przysługuje tylko inwestorom korzystającym z kredytu. Nie mogą z niej korzystać inwestorzy realizujący przedsięwzięcie termomodernizacyjne wyłącznie z własnych środków. Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi: • 16 % kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego • 21 % kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wraz z montażem mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii (OZE), • dodatkowe wsparcie w wysokości 50% kosztów wzmocnienia budynku wielkopłytowego przy realizacji termomodernizacji budynków z tzw. „wielkiej płyty” wraz z ich wzmocnieniem.
Ulga termomodernizacyjna	Ulga przysługuje podatnikowi, który jest właścicielem lub współwłaścicielem budynku mieszkalnego jednorodzinne. Ulga polega na odliczeniu od podstawy obliczenia podatku (przychodów – w przypadku podatku zryczałtowanego) wydatków poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w budynku mieszkalnym jednorodzinny. Kwota odliczenia nie może przekroczyć 53 000 zł w odniesieniu do wszystkich realizowanych przedsięwzięć termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach, których podatnik jest właścicielem lub współwłaścicielem. Odliczenia dokonuje się w zeznaniu za rok podatkowy, w którym poniesiono wydatek.

Źródło: opracowanie własne

SPIS TABEL

Tabela 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie Tomaszowa Mazowieckiego	24
Tabela 2. Zmiany społeczno-gospodarcze jakie zaszły na terenie Tomaszowa Mazowieckiego od momentu obowiązywania poprzedniego PGN (2016 r.)	25
Tabela 3. Infrastruktura średniego napięcia na terenie Tomaszowa Mazowieckiego	26
Tabela 4. Linie elektroenergetyczne na terenie Tomaszowa Mazowieckiego	27
Tabela 5. Zużycie energii elektrycznej na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w 2021 r.	28
Tabela 6. Zmiana zużycia energii elektrycznej na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego w latach 2017-2021	29
Tabela 7. Wykaz stacji gazowych PSG funkcjonujących na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego	31
Tabela 8. Długość sieci gazowej na terenie miasta w latach 2016-2021	31
Tabela 9. Liczba czynnych przyłączy gazowych na terenie miasta w latach 2016-2021	32
Tabela 10. Zużycie gazu ziemnego na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w latach 2017-2020	34
Tabela 11. Liczba odbiorców gazu ziemnego na terenie Tomaszowa Maz. w latach 2017-2020	34
Tabela 12. Średnie zużycie gazu ziemnego w przeliczeniu na 1 odbiorcę na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w latach 2017-2020	34
Tabela 13. Charakterystyka Ciepłowni Rejonowej zlokalizowanej przy ul. Wierzbowej 136	36
Tabela 14. Ilość dostarczonego ciepła sieciowego przez ZGC Sp. z o.o. na terenie miasta w 2021 r.	38
Tabela 15. Funkcjonowanie i rozwój systemu ciepłowniczego ZGC Sp. z o.o. w latach 2019-2021	38
Tabela 16. Funkcjonowanie systemu ciepłowniczego SM „Przodownik” w latach 2019-2021	41
Tabela 17. Wyniki przeprowadzonej przez Urząd Miasta w 2019 r. inwentaryzacji urządzeń grzewczych stosowanych w budynkach mieszkalnych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego	42
Tabela 18. Dane dotyczące realizacji programu „Mój Prąd” na terenie Tomaszowa Mazowieckiego	43
Tabela 19. Porównanie wyników GPR 2015 i GPR 2020/2021 przeprowadzonych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego	44
Tabela 20. Struktura pojazdów zarejestrowanych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego	44
Tabela 21. Wykaz autobusów użytkowanych przez MZK Sp. z o.o.	46
Tabela 22. Zużycie ON oraz przebyty dystans przez tabor MZK Sp. z o.o. w latach 2016-2021	47
Tabela 23. Wyniki pomiarów stężenia pyłu PM10 w latach 2012-2021 na stacji pomiarowej w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Św. Antoniego	51
Tabela 24. Roczne stężenie B(a)P w latach 2012-2021 na stacji pomiarowej GIOŚ w Tomaszowie Mazowieckim	52
Tabela 25. Wartości emisji dla zdiagnozowanego zużycia paliw i energii na terenie Gminy - Miasto Tomaszów Mazowiecki	54
Tabela 26. Wartości opałowe dla poszczególnych paliw	54
Tabela 27. Końcowe zużycie energii według sektorów na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w roku bazowym (2014 r.)	56
Tabela 28. Końcowe zużycie energii z poszczególnych nośników energii na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w roku bazowym (2014 r.)	56
Tabela 29. Emisja CO ₂ z poszczególnych sektorów na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w roku bazowym (2014 r.)	57
Tabela 30. Emisja CO ₂ z poszczególnych nośników energii na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w roku bazowym (2014 r.)	57
Tabela 31. Zestawienie działań zaplanowanych do realizacji w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w perspektywie do końca 2020 r.	59
Tabela 32. Podsumowanie stopnia wykonania zadań zaplanowanych do realizacji w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w terminie do końca 2020 r.	71
Tabela 33. Status wykonania poszczególnych zadań zaplanowanych do realizacji w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w terminie do końca 2020 r.	71
Tabela 34. Stopień wykonania celów przyjętych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w terminie do końca 2020 roku	80
Tabela 35. Przykładowy zakres oraz opis dobrych praktyk stosowanych przy wykonywaniu przedsięwzięć strategicznych zaplanowanych do realizacji w perspektywie długoterminowej w ramach „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla Tomaszowa Mazowieckiego”	82
Tabela 36. Zadania planowane do realizacji w perspektywie do 2030 r. (HARMONOGRAM REALIZACYJNY PGN)	98
Tabela 37. Zestawienie celów strategicznych planowanych do osiągnięcia w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego”	116
Tabela 38. Możliwe źródła finansowania zadań realizowanych w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego”	121

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Zmiany jakie zaszły na terenie Tomaszowa Mazowieckiego od momentu obowiązywania poprzedniego PGN (2016 r.) w zakresie liczby mieszkańców i podmiotów gospodarczych oraz powierzchni budynków mieszkalnych...	25
Wykres 2. Długość linii elektroenergetycznych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego [km]	27
Wykres 3. Udział linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego	27

Wykres 4. Struktura zużycia energii elektrycznej na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w 2021 r.....	29
Wykres 5. Zmiana zużycia energii elektrycznej na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w latach 2016-2021 (zużycie na taryfie B oraz łączne) [MWh].....	30
Wykres 6. Zmiana zużycia energii elektrycznej na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w latach 2016-2021 (zużycie na taryfie C oraz B) [MWh].....	30
Wykres 7. Przyrost długości sieci gazowej na terenie Tomaszowa w latach 2016-2021 [km].....	32
Wykres 8. Przyrost liczby przyłączy gazowych na terenie Tomaszowa w latach 2016-2021 [szt.].....	33
Wykres 9. Struktura zużycia gazu ziemnego na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w 2020 r.....	35
Wykres 10. Zużycie gazu ziemnego na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w latach 2017-2020 [MWh].....	35
Wykres 11. Struktura rozbioru ciepła sieciowego ZGC w 2021 r.....	38
Wykres 12. Przyrost wskaźnika liczby samochodów osobowych zarejestrowanych na terenie Tomaszowa Maz. w przeliczeniu na 1 000 osób w latach 2016-2020.....	45
Wykres 13. Długość dróg rowerowych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w latach 2016-2020 [km].....	45
Wykres 14. Udziały źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie łódzkim w 2021 r...	49
Wykres 15. Średnie roczne stężenie pyłu PM 10 w latach 2012-2021 na stacji pomiarowej w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Św. Antoniego [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].....	51
Wykres 16. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia dobowego PM 10 ($>50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na stacji pomiarowej w Tomaszowie Mazowieckim w latach 2012-2021.....	51
Wykres 17. Roczne stężenie B(a)P w latach 2012-2021 na stacji pomiarowej GIOŚ w Tomaszowie Mazowieckim [ng/m^3].....	52
Wykres 18. Udział poszczególnych sektorów w łącznym zużyciu energii finalnej na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w roku bazowym 2014.....	56
Wykres 19. Udział poszczególnych nośników energii w łącznym zużyciu energii finalnej na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w roku bazowym 2014.....	57
Wykres 20. Udział poszczególnych sektorów w łącznej emisji CO ₂ z obszaru Tomaszowa Mazowieckiego w roku bazowym 2014.....	58
Wykres 21. Udział poszczególnych nośników energii w łącznej emisji CO ₂ z obszaru Tomaszowa Mazowieckiego w roku bazowym 2014.....	58
Wykres 22. Podsumowanie stopnia wykonania zadań zaplanowanych do realizacji w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w terminie do końca 2020 r.....	71
Wykres 23. Stopień wykonania celów przyjętych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w terminie do końca 2020 roku.....	80
Wykres 24. Zestawienie celów realizacji PGN dla Tomaszowa Mazowieckiego – REDUKCJA EMISJI CO ₂ [MgCO_2].....	117
Wykres 25. Zestawienie celów realizacji PGN dla Tomaszowa Mazowieckiego – REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ [MWh].....	117
Wykres 26. Zestawienie celów realizacji PGN dla Tomaszowa Mazowieckiego – WZROST PRODUKCJI ENERGII Z OZE [MWh].....	117

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Trzy filary realizacji „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.”.....	11
Rysunek 2. Kluczowe elementy realizacji „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.”.....	12
Rysunek 3. Położenie Tomaszowa Mazowieckiego na tle województwa łódzkiego.....	22
Rysunek 4. Układ przestrzenny Tomaszowa Mazowieckiego.....	23
Rysunek 5. Dystrybucyjna sieć gazowa na terenie Tomaszowa Mazowieckiego.....	33
Rysunek 6. Wyznaczone na terenie województwa łódzkiego obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w powietrzu (2021 r.).....	49
Rysunek 7. Wyznaczone na terenie województwa łódzkiego obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM _{2,5} w powietrzu (2021 r.).....	50
Rysunek 8. Schemat procedury aktualizacji PGN.....	120