

Tytuł opracowania

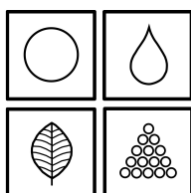
**PLAN GOSPODARKI
NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY
TOMASZÓW MAZOWIECKI
NA LATA 2021-2030**

Zamawiający



Gmina Tomaszów Mazowiecki
ul. Prezydenta Ignacego Mościckiego 4
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

LIPIEC 2022

SPIS TREŚCI

1. STRESZCZENIE	3
2. WSTĘP	5
3. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE PGN	5
4. POWIĄZANIA PGN Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	6
4.1. Poziom unijny.....	6
4.2. Poziom krajowy.....	9
4.3. Poziom regionalny	13
4.4. Poziom lokalny.....	18
5. CHARAKTERYSTYKA GMINY	19
5.1. Podstawowe dane o gminie.....	19
5.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	24
5.3. Zaopatrzenie w gaz ziemny.....	29
5.4. Zaopatrzenie w ciepło.....	33
5.5. Odnawialne źródła energii.....	35
5.6. System transportowy	36
5.7. Jakość powietrza.....	38
6. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI CO₂ (BEI)	41
6.1. Przyjęte założenia inwentaryzacji bazowej.....	41
6.2. Wyniki inwentaryzacji bazowej.....	42
7. ZADANIA ZAPLANOWANE I ZREALIZOWANE W RAMACH POPRZEDNIEGO PGN (W PERSPEKTYWIE DO KOŃCA 2020 ROKU)	46
8. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH	54
9. ZADANIA PLANOWANE DO REALIZACJI W OBECNEJ PERSPEKTYWIE (DO 2030 ROKU)	55
9.1. Strategia długoterminowa.....	55
9.2. Harmonogram realizacyjny.....	69
9.3. Określenie celów oraz wskaźników realizacji PGN	77
10. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE	79
10.1. Struktura organizacyjna realizacji PGN	79
10.2. Monitorowanie, ocena i ewaluacja realizacji PGN	79
10.3. Źródła finansowania wskazanych zadań.....	81
SPIS TABEL	87
SPIS WYKRESÓW	87
SPIS RYSUNKÓW	88

1. STRESZCZENIE

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wiejskiej Tomaszów Mazowiecki na lata 2015-2020” (PGN) przyjęty został uchwałą nr XIII/70/15 Rady Gminy Tomaszów Mazowiecki z dnia 20 sierpnia 2015 r. Dotychczasowo obowiązujący PGN wyznaczał cele i zadania zaplanowane do realizacji w perspektywie do końca 2020 r.

Przedmiotem niniejszej aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” 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 gminy (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 Gminy Tomaszów Mazowiecki:

- Wyznaczenie na terenie gminy 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 Gminy Tomaszów Mazowiecki 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. Istotne znaczenie ma również emisja komunikacyjna, wpływająca negatywnie na jakość powietrza wzdłuż dróg o dużym natężeniu ruchu oraz w centrach miejscowości. Stanowi ona coraz poważniejszy problem ze względu na stale rosnącą liczbę pojazdów.
- Dominujący udział pozaklasowych urządzeń grzewczych opalanych paliwem stałym na terenie gminy.
Według stanu na dzień 10.04.2022 r. do bazy CEEB zgłoszono 1 370 deklaracji z terenu Gminy Tomaszów Mazowiecki. W złożonych deklaracjach wykazano łącznie 1 729 szt. źródeł ciepła. Zdecydowanie największy udział posiadają kotły na paliwo stałe (950 szt.), co stanowi 54,9 %. Spośród pozostałych zgłoszonych urządzeń grzewczych największy udział posiadają: źródła elektryczne (11,6 %), kominki (10,6 %) oraz kotły gazowe (8,6 %). Wśród zgłoszonych z terenu Gminy Tomaszów Mazowiecki kotłów na paliwo stałe dominują urządzenia pozaklasowe (poniżej 3 klasy efektywności energetycznej), których udział wynosi 47,4 %. Udział kotłów 3 klasy wynosi 20,0 %, 4 klasy 9,6 %, 5 klasy 14,6 % oraz kotłów ekoprojekt jedynie 1,7 %.
- Dominujący udział sektora budynków mieszkalnych w łącznym zużyciu energii końcowej oraz emisji CO₂ na terenie gminy.
Zgodnie z BEI (2014 r.) sektor budynków mieszkalnych odpowiada za 70,4 % zużycia energii końcowej oraz 59,5 % emisji CO₂ na obszarze gminy.
- Dominujący udział węgla kamiennego w łącznym zużyciu energii końcowej oraz emisji CO₂ na terenie gminy.

Zgodnie z BEI (2014 r.) zużycie węgla kamiennego odpowiada za 57,2 % zużycia energii końcowej oraz 51,5 % emisji CO₂ na obszarze gminy.

Realizacja „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki na lata 2021-2030” 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 „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki na lata 2021-2030” jest również osiągnięcie stałej poprawy jakości powietrza na terenie gminy poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń – głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych (PM10 i PM2,5).

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 (np. pomp ciepła, kolektorów słonecznych) 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 gminy oraz ograniczenia wtórej emisji zanieczyszczeń do powietrza
- 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.
- 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 niniejszym „Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” w perspektywie lat 2021-2030 przyniesie następujące korzyści środowiskowe i energetyczne:

- redukcja emisji CO₂ o 2 800 MgCO₂, co stanowi 6,1 % redukcję w stosunku do wielkości emisji CO₂ z obszaru gminy w roku bazowym (2014);
- redukcja zużycia energii finalnej o 5 771 MWh, co stanowi 4,2 % redukcję w stosunku do wielkości zużycia energii na obszarze gminy w roku bazowym (2014);
- wzrost produkcji energii z OZE o 1 350 MWh, co stanowi 13,5 % wzrost produkcji energii z OZE na terenie gminy w stosunku do roku bazowego (2014);
- redukcja emisji pyłów zawieszonych (PM 10 i PM 2,5) o 6 456 kg;
- redukcja emisji benzo(a)pirenu o 3,1 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 Gminy Wiejskiej Tomaszów Mazowiecki na lata 2015-2020” (PGN) przyjęty został uchwałą nr XIII/70/15 Rady Gminy Tomaszów Mazowiecki z dnia 20 sierpnia 2015 r.

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

Przedmiotem niniejszej aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” 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 gminy (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 „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki na lata 2021-2030” 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 „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki na lata 2021-2030” jest również osiągnięcie stałej poprawy jakości powietrza na terenie gminy poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń – głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych (PM₁₀ i PM_{2,5}).

Realizacja zadań uwzględnionych w niniejszym „Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” w perspektywie lat 2021-2030 przyniesie następujące korzyści środowiskowe i energetyczne:

- **redukcja emisji CO₂ o 2 800 MgCO₂**, co stanowi 6,1 % redukcję w stosunku do wielkości emisji CO₂ z obszaru gminy w roku bazowym (2014);
- **redukcja zużycia energii finalnej o 5 771 MWh**, co stanowi 4,2 % redukcję w stosunku do wielkości zużycia energii na obszarze gminy w roku bazowym (2014);
- **wzrost produkcji energii z OZE o 1 350 MWh**, co stanowi 13,5 % wzrost produkcji energii z OZE na terenie gminy w stosunku do roku bazowego (2014);
- **redukcja emisji pyłów zawieszonych (PM₁₀ i PM_{2,5}) o 6 456 kg**;
- **redukcja emisji benzo(a)pirenu o 3,1 kg**.

Osiągnięcie wymienionych 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 (np. pomp ciepła, kolektorów słonecznych) 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 gminy oraz ograniczenia wtórej emisji zanieczyszczeń do powietrza
- 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.
- 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 „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki na lata 2021-2030” 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 miks 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 OZE 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. Szczególnej 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 wymogi 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 požądanej 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 zaangażować 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.

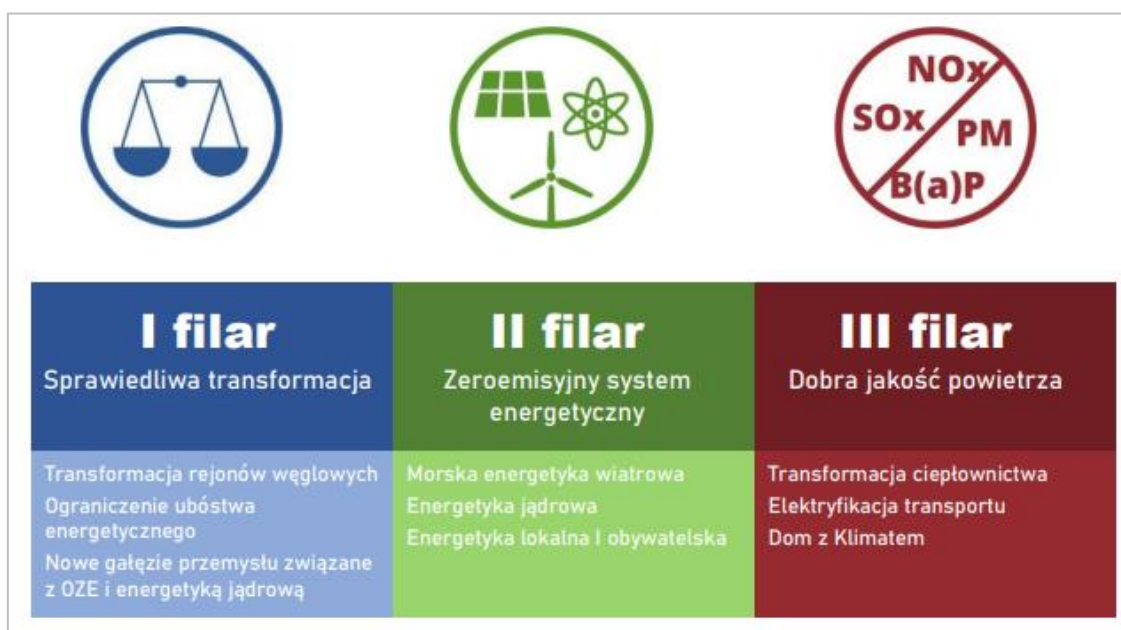
PEP2040 zawiera opis stanu i uwarunkowań sektora energetycznego. Następnie wskazano trzy filary PEP2040, na których oparto osiem celów szczegółowych PEP2040 wraz z działaniami niezbędnymi do ich realizacji oraz projekty strategiczne. Zaprezentowano ujęcie terytorialne i wskazano źródła finansowania PEP2040.

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:

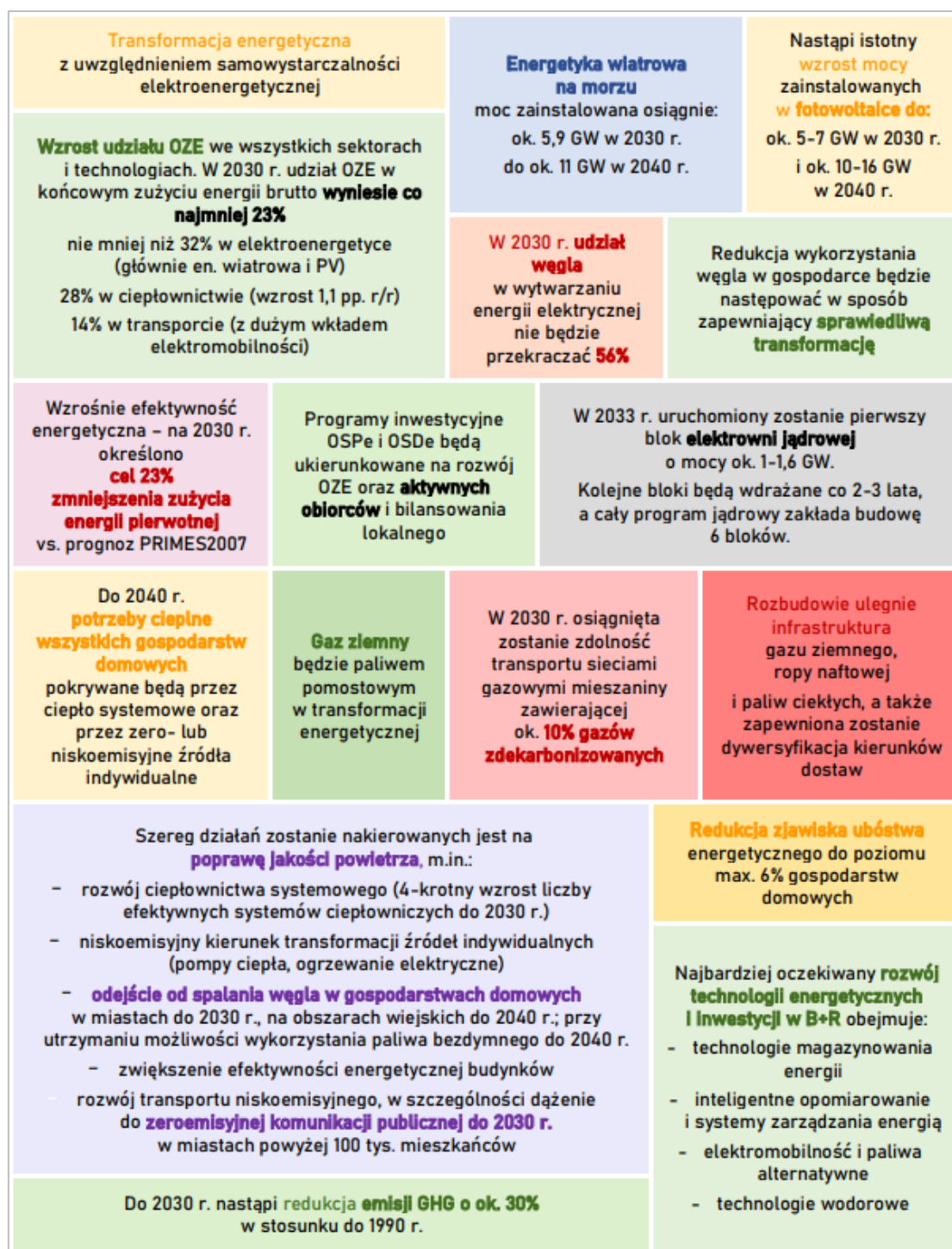
- **I FILAR – SPRAWIEDLIWA TRANSFORMACJA:** Oznacza zapewnienie nowych możliwości rozwoju regionom i społecznościom najbardziej dotkniętym negatywnymi skutkami przekształceń w związku z niskoemisyjną transformacją energetyczną, jednocześnie zapewniając nowe miejsca pracy i budując nowe gałęzie przemysłu 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 potencjalne, 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 synergii z realizacji 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 przemysłanych 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 powiązaniem 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 przesyśle, 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, podwyższeniu 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.
- Inwentaryzacja źródeł niskiej emisji – ogrzewania lokali mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej.

- 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).
- 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 zawieszanego 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 opalonymi 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 opalane 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 flotokonzentratów 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 modernizacja 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

Strategia Rozwoju Gminy Tomaszów Mazowiecki 2030

Do kluczowych zagadnień ochrony środowiska w gminie należy zaliczyć kwestie ochrony powietrza, jakości wód, energooszczędności oraz gospodarki odpadami. Gmina wspierać będzie realizację działań na rzecz poprawy jakości powietrza oraz zmniejszania emisyjności, w tym poprzez wsparcie i realizację modernizacji systemów grzewczych oraz rozwój odnawialnych źródeł energii, wdrażanie rozwiązań w zakresie oszczędności energii. Dotyczyć to będzie zarówno obiektów publicznych jak też prywatnych.

Kluczowe dla rozwoju infrastruktury rowerowej będzie zapewnienie spójności przestrzennej, tj. zbudowanie sieci połączeń w ujęciu ponadlokalnym. W gminie Tomaszów Mazowiecki przewiduje się rozwój infrastruktury rowerowej, w tym poprzez budowę ścieżek i dróg rowerowych oraz infrastruktury towarzyszącej, w szczególności wokół Zalewu Sulejowskiego oraz wzdłuż rzeki Pilicy oraz w kierunku Spały. Ważne będzie wyznaczenie nowych szlaków rowerowych w gminie, w tym w układzie funkcjonalnym, integrującej przestrzeń gminy z sąsiednimi samorządami.

Gmina Tomaszów Mazowiecki dążyć będzie do poprawy sieci powiązań komunikacyjnych oraz do rozwoju infrastruktury sieciowej, która podnosić będzie atrakcyjność do inwestowania i prowadzenia działalności gospodarczych oraz wspierać będzie zrównoważony rozwój na terenie gminy. Przewiduje się realizację prac ukierunkowanych na dostosowanie istniejącego układu drogowego do potrzeb rozwijającej się funkcji gospodarczej.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Tomaszów Mazowiecki na lata 2020-2035

Podstawowe cele Gminy Tomaszów Mazowiecki w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną przedstawiają się następująco:

- Budowa świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania ciepłem, w tym również dążenie do zminimalizowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (w postaci pyłów i gazów).
- Upowszechnianie termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz możliwości skorzystania z ułatwień finansowych wynikających z ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.
- Monitoring możliwości oraz dążenie do pozyskania środków współfinansujących inwestycje energetyczne z funduszy zewnętrznych, w tym funduszy Unii Europejskiej.
- Planowanie i stymulowanie rozwoju energetyki odnawialnej.

Podstawowe cele Gminy Tomaszów Mazowiecki w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną przedstawiają się następująco:

- Dążenie do wykorzystania lokalnych możliwości odnawialnych źródeł w produkcji energii elektrycznej (np. poprzez opracowanie systemu zachęt dla przedsięwzięć prywatnych).

- Zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej o właściwych parametrach do wszystkich miejscowości w gminie - koordynacja działań samorządu z Operatorem Sieci Dystrybucyjnej, zaangażowanie w planowanie energetyczne.
- Doprowadzenie sieci energetycznej do terenów przewidzianych pod inwestycje (budownictwo mieszkaniowe, działalność gospodarczą, rekreację itp.) według „Studium uwarunkowań...” i miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.
- Rozbudowa oświetlenia dróg i przestrzeni publicznych na obszarach rozwijającego się budownictwa mieszkaniowego.

Podstawowe cele Gminy Tomaszów Mazowiecki w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny przedstawiają się następująco:

- Monitoring zapotrzebowania na inwestycje rozbudowy sieci gazowej.
- Wspieranie działań w kierunku rozbudowy infrastruktury gazowniczej.

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Tomaszów Mazowiecki na lata 2019-2022 z perspektywą do roku 2026

Największy wpływ na stan powietrza atmosferycznego w gminie ma komunikacja samochodowa oraz spalanie paliw w kotłowniach (lokalne kotłownie i paleniska domowe). O jakości powietrza na terenie gminy decydują nie tylko miejscowe emisje, ale i zanieczyszczenia pochodzące z zewnątrz, szczególnie z aglomeracji łódzkiej. Działania proekologiczne prowadzone przez gminę powinny ograniczyć tzw. niską emisję zanieczyszczeń do atmosfery. Należą do nich popularyzacja: termomodernizacji obiektów, modernizacja źródeł ciepła, korzystanie z paliw ekologicznych, itp.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (MPZP)

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego obowiązujące na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki ustalają, m.in.:

- nakaz ogrzewania pomieszczeń gazem, olejem niskosiarkowym lub innymi paliwami zapewniającymi wysoki stopień czystości emisji spalin, w tym stałymi, których stosowanie jest zgodne z przepisami odrębnymi z zakresu ochrony środowiska;
- dopuszcza się stosowanie nośników energii wytwarzanych przez odnawialne źródła energii do ogrzewania pomieszczeń i ciepłej wody na potrzeby własne;
- rozbudowę sieci gazowej;
- rozbudowę sieci elektroenergetycznych w zależności od potrzeb;
- wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii lub w urządzeniach kogeneracyjnych.

5. CHARAKTERYSTYKA GMINY

5.1. Podstawowe dane o gminie

Gmina Tomaszów Mazowiecki (gmina wiejska) położona jest we wschodniej części województwa łódzkiego, w powiecie tomaszowskim. Gmina graniczy: z miastem Tomaszów Mazowiecki (okalając je od wschodu, zachodu i południa), od północy z gminą Lubochnia, od wschodu z gminą Inowłódz, od zachodu z gminą Wolbórz i Ujazd, od południowo-wschodu z gminą Sulejów, zaś od południa z gminą Mniszków i Sławno.

W sąsiedztwie gminy zlokalizowane są trzy duże ośrodki miejskie o charakterze przemysłowym: graniczący z terenem gminy Tomaszów Mazowiecki, w odległości 20 km Opoczno oraz Piotrków Trybunalski - w odległości 28 km.

Gmina Tomaszów Mazowiecki posiada bardzo dobrą dostępność komunikacyjną. Przez teren gminy przebiega droga ekspresowa nr 8 relacji Warszawa - Wrocław, stanowiąca część transeuropejskiego korytarza drogowego TEN-T, natomiast w bliskiej odległości, na północ

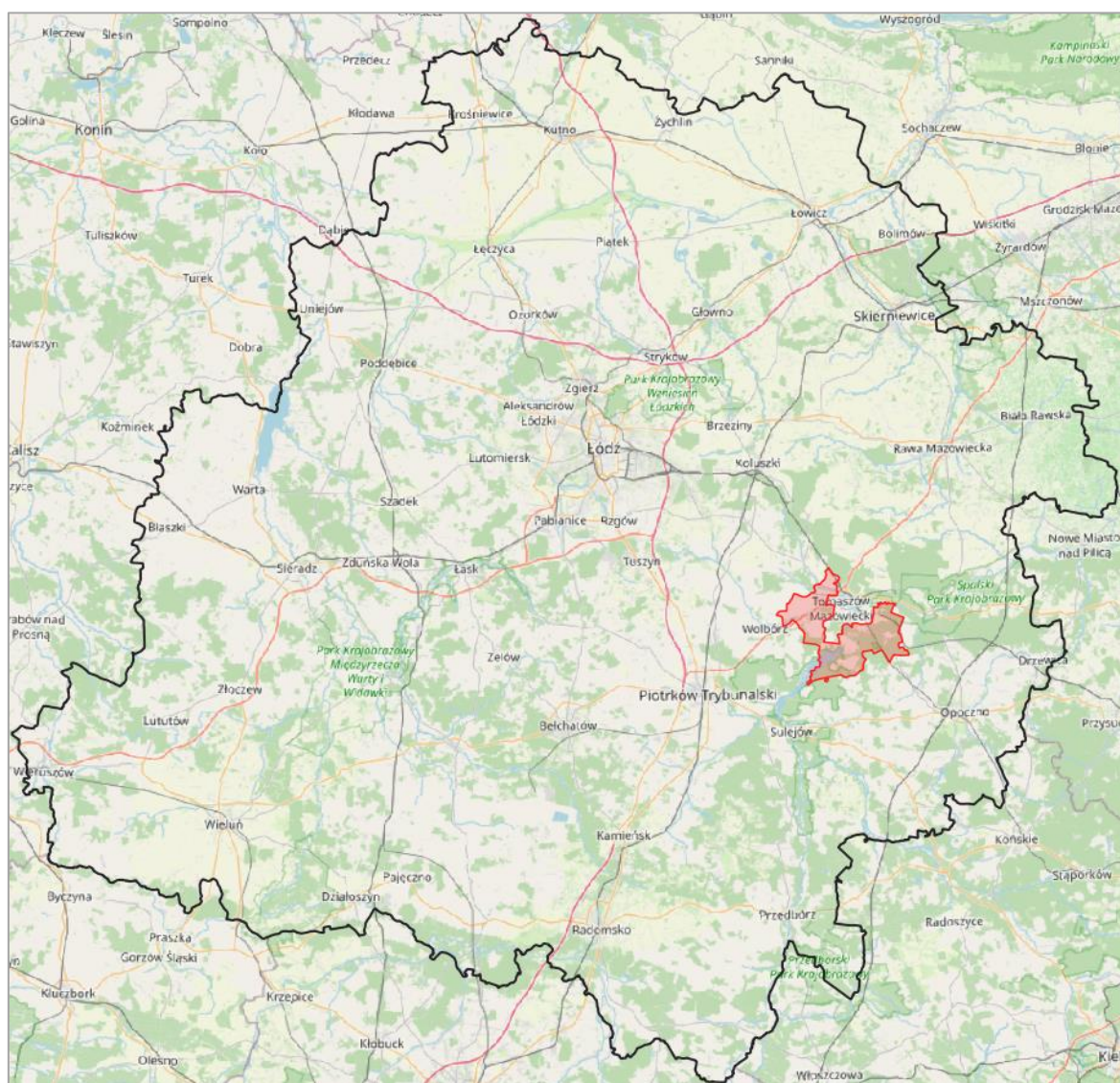
od granicy gminy przebiega droga krajowa nr 48 relacji Tomaszów Mazowiecki – Radom. Przez gminę przebiega również droga wojewódzka nr 713 relacji Łódź - Tomaszów Mazowiecki - Opoczno - Żarnów.

Powierzchnia Gminy Tomaszów Mazowiecki wynosi 151,3 km², w tym grunty leśne stanowią 45 %, grunty rolne 40 %, grunty zabudowane i zurbanizowane 9 % oraz grunty pod wodami 6 %.

Liczba mieszkańców Gminy Tomaszów Mazowiecki wynosi 11 138 os. (liczba osób zameldowanych, dane Urzędu Gminy, stan na 31.12.2021 r.). Sieć osadniczą gminy tworzy 25 miejscowości, z których do największych należą: Smardzewice (1 933 os.), Wąwał (1 147 os.), Wiaderno (834 os.) oraz Twarda (651 os.).

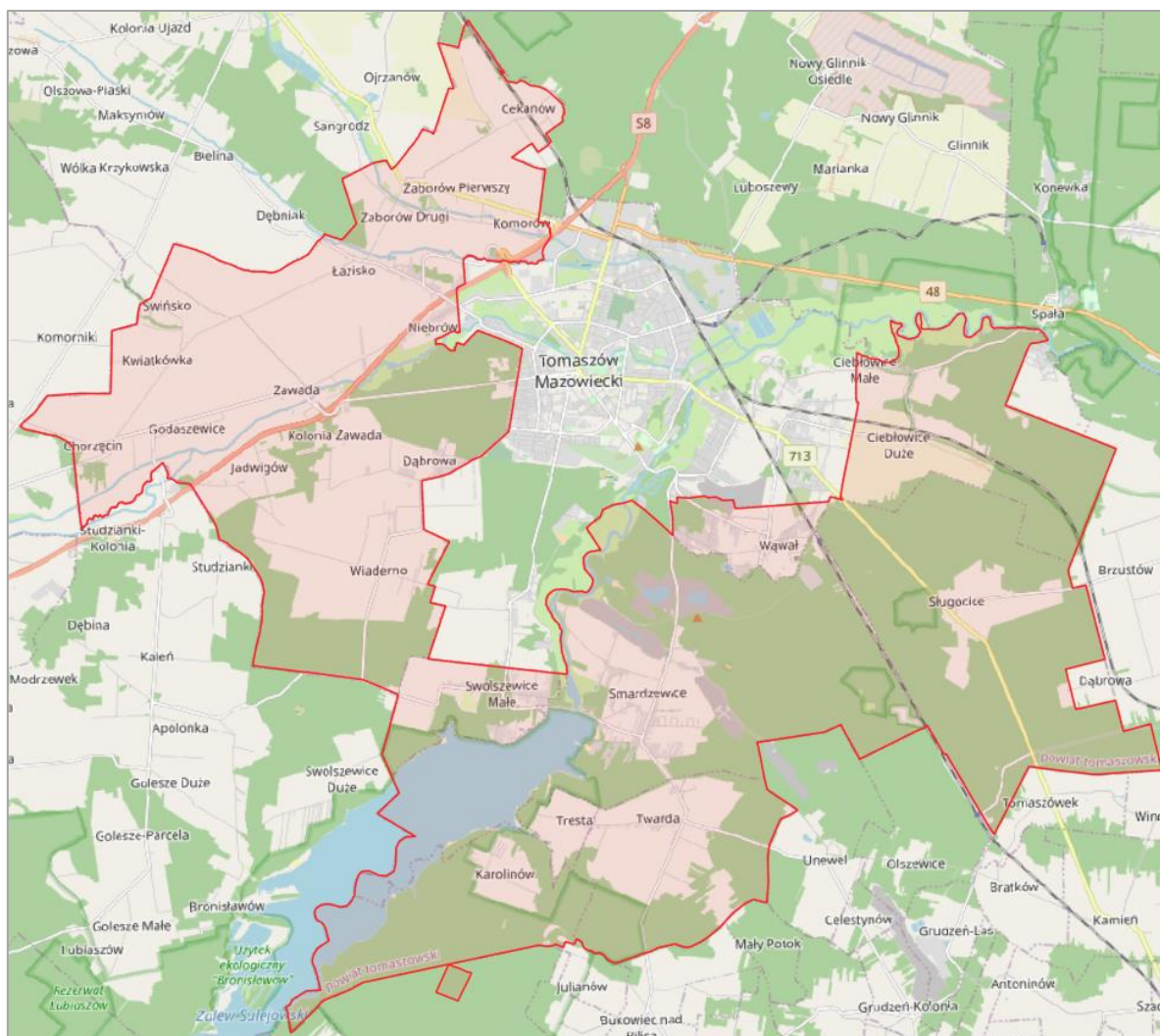
Zasób mieszkaniowy na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki stanowi 3 631 budynków mieszkalnych o łącznej liczbie mieszkań 3 778 oraz powierzchni użytkowej 388 565 m² (dane GUS stan na 31.12.2020 r.).

Położenie Gminy Tomaszów Mazowiecki na tle województwa łódzkiego oraz jej układ przestrzenny przedstawiono na kolejnych rycinach.



Rysunek 3. Położenie Gminy Tomaszów Mazowiecki na tle województwa łódzkiego

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



Rysunek 4. Układ przestrzenny Gminy Tomaszów Mazowiecki

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

Gmina Tomaszów Mazowiecki ma charakter rolniczo-przemysłowy, a tereny w rejonie Zalewu Sulejowskiego turystyczno-lotniskowy. We wschodniej części gminy obok terenów rolniczych znajdują się obszary eksploatacji złóż naturalnych. Głównymi czynnikami sprzyjającymi do prowadzenia pozarolniczych działalności gospodarczych w gminie są bliskość ośrodków miejskich i szlaków komunikacyjnych oraz występowanie walorów turystycznych. Atutem gminy w zakresie rozwoju turystyki jest wyraźna koncentracja funkcji wypoczynkowych i rekreacyjnych w sąsiedztwie Zbiornika Sulejowskiego, bliskość Tomaszowa Mazowieckiego, bliskość innych uznanych atrakcji turystycznych regionu, w tym Spąta oraz integrująca dla ruchu turystycznego rzeka Pilica. Przez gminę przebiegają szlaki turystyczne, w tym piesze, rowerowe oraz kajakowe. W ostatnim czasie przygotowane zostały tereny inwestycyjne w miejscowości Łazisko, położone przy węźle Tomaszów Mazowiecki Centrum na trasie S8 o powierzchni około 21 ha. W tym celu w 2018 r. została wybudowana droga wraz z uzbrojeniem terenu pod inwestycje oraz został uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego przeznaczając te tereny pod zabudowę produkcyjną, usługową i logistyczną. Gmina planuje w najbliższych latach przygotować kolejne tereny inwestycyjne położone w sąsiedztwie trasy ekspresowej S8.

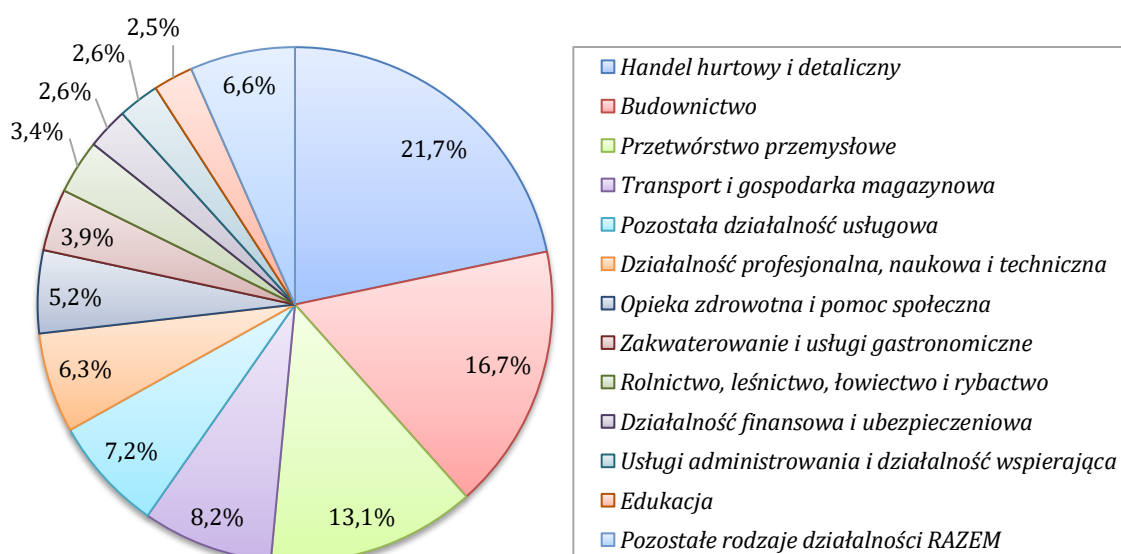
Według danych GUS (stan na 31.12.2021 r.) na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki zarejestrowanych jest 1 147 podmiotów gospodarczych. Najwięcej podmiotów na terenie gminy zarejestrowanych jest w sekcji G (handel hurtowy i detaliczny) – 249, sekcji F (budownictwo) – 192 oraz sekcji C (przetwórstwo przemysłowe) – 150.

Strukturę rodzajową podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

Tabela 1. Struktura rodzajowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki (stan na 31.12.2021 r.)

Sekcja	Rodzaj działalności	Liczba podmiotów	Udział
A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	39	3,4%
B	Górnictwo i wydobywanie	1	0,1%
C	Przetwórstwo przemysłowe	150	13,1%
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę	3	0,3%
E	Dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami	8	0,7%
F	Budownictwo	192	16,7%
G	Handel hurtowy i detaliczny	249	21,7%
H	Transport i gospodarka magazynowa	94	8,2%
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	45	3,9%
J	Informacja i komunikacja	19	1,7%
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	30	2,6%
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	15	1,3%
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	72	6,3%
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	30	2,6%
O	Administracja publiczna i obrona narodowa	10	0,9%
P	Edukacja	29	2,5%
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	60	5,2%
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	18	1,6%
S i T	Pozostała działalność usługowa; gosp. domowe zatrudniające pracowników	83	7,2%
SUMA		1 147	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Wykres 1. Struktura rodzajowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki (stan na dzień 31.12.2021 r.)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W strukturze wielkościowej podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki dominują mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników – 1 114 zarejestrowanych podmiotów (dane GUS stan na 31.12.2021 r.). Udział mikroprzedsiębiorstw w ogóle podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy wynosi 97,1 %. Liczba małych przedsiębiorstw zarejestrowanych na terenie gminy (zatrudniających od 10 do 49 pracowników) wynosi 27, natomiast średnich przedsiębiorstw (zatrudniających od 50 do 249 pracowników) wynosi 6. Na terenie gminy nie ma zarejestrowanych dużych podmiotów gospodarczych (tj. o zatrudnieniu od 250 do 999 pracowników).

Zgodnie z Powszechnym Spisem Rolnym 2020 w strukturze obszarowej gospodarstw rolnych na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki najwięcej jest gospodarstw o powierzchni 1-5 ha (525 gospodarstw, co stanowi 64,5 %). Pogłowie zwierząt gospodarskich przedstawia się następująco: bydło ogółem – 1 388 szt., trzoda chlewna ogółem – 8 902 szt. oraz drób ogółem – 721 726 szt. Struktura zasiewów przedstawia się natomiast następująco: zboża razem – 3 063,49 ha, ziemniaki – 13,58 ha, rzepak i rzepik – 61,97 ha oraz warzywa gruntowe – 4,58 ha.

Strukturę obszarową gospodarstw rolnych na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2. Struktura obszarowa gospodarstw rolnych na terenie Gminy Tomaszów Maz.

Powierzchnia gospodarstwa rolnego [ha]	Liczba gospodarstw		Powierzchnia gospodarstw	
	[szt.]	Udział	[ha]	Udział
do 1 ha	28	3,4%	28,94	0,6%
1-5 ha	525	64,5%	1 621,42	35,0%
5-10 ha	181	22,2%	1 372,52	29,7%
10-15 ha	45	5,5%	555,49	12,0%
15 ha i więcej	35	4,3%	1 049,39	22,7%
SUMA	814	100,0%	4 627,76	100,0%

Źródło: Powszechny Spis Rolny 2020

Zmiany społeczno-gospodarcze na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki

W porównaniu do 2015 r. (początek obowiązywania poprzedniego PGN) na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki nastąpił:

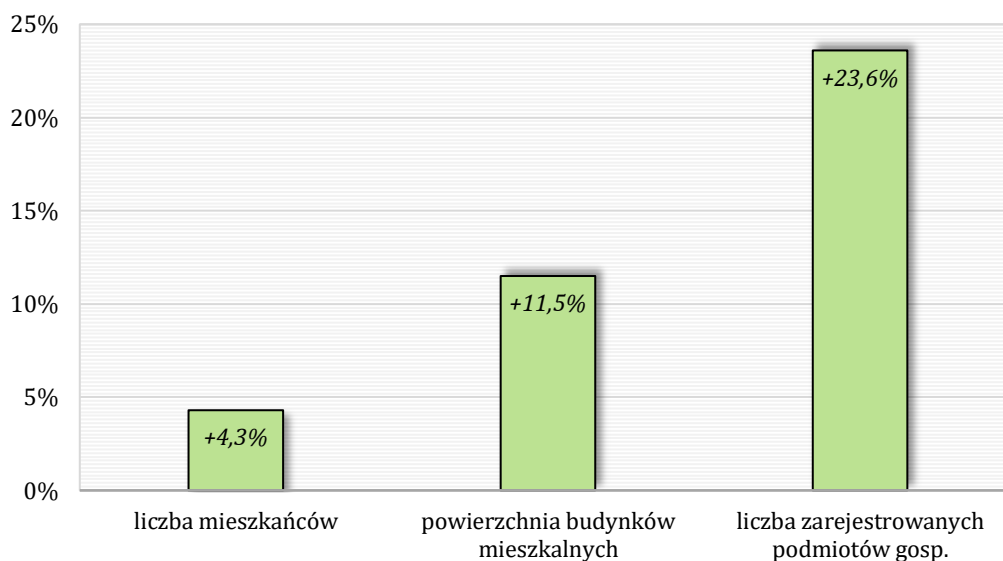
- wzrost liczby mieszkańców o 466 os. (co stanowi 4,3 %),
- wzrost powierzchni budynków mieszkalnych o 40 081 m² (co stanowi 11,5 %),
- wzrost liczby zarejestrowanych podmiotów gospodarczych o 219 (co stanowi 23,6 %).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie zobrazowano zmiany jakie zaszły na terenie gminy od momentu obowiązywania poprzedniego PGN (2015 r.) w zakresie liczby mieszkańców, pow. budynków mieszkalnych oraz liczby zarejestrowanych podmiotów gospodarczych.

Tabela 3. Zmiany społeczno-gospodarcze jakie zaszły na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki od momentu uchwalenia poprzedniego PGN (2015 r.)

Rok	Liczba mieszkańców [os.]	Powierzchnia budynków mieszkalnych [tys. m ²]	Liczba podmiotów gospodarczych [szt.]
2015	10 845	348 484	928
2016	10 945	356 905	945
2017	11 068	364 703	976
2018	11 182	374 301	994
2019	11 224	381 900	1 043
2020	11 251	388 565	1 094
2021	11 311	b.d.	1 147
ZMIANA	+466	+40 081	+219
	+4,3%	+11,5%	+23,6%

Źródło: opracowanie na podstawie danych GUS



Wykres 2. Zmiany jakie zaszły na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki od momentu obowiązywania poprzedniego PGN (2015 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 oraz stacji elektroenergetycznych 15/0,4 kV) na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź.

Na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki nie ma zlokalizowanych stacji elektroenergetycznych 110/15 kV (tzw. głównych punktów zasilania). Natomiast na terenie gminy znajdują się następujące napowietrzne linie 110 kV:

- Tomaszów 1 - Roland - Tomaszów 2,
- Niewiadów - Tomaszów 2,
- Tomaszów 1 - Opoczno,
- Bronisławów - Tomaszów 1,
- Tomaszów 1 - Wolbórz.

W kolejnej tabeli przedstawiono wykaz linii 15 kV (średniego napięcia) zasilających Gminę Tomaszów Mazowiecki.

Tabela 4. Wykaz linii średniego napięcia zasilających Gminę Tomaszów Mazowiecki

Lp.	Linie SN (15 kV) zasilające gminę	Ilość stacji SN/nN (15/0,4 kV) [szt.]
1.	Tomaszów 1 - Smardzewice	32
2.	Tomaszów 1 - Ludwików	11
3.	Tomaszów 1 - Brzustów	8
4.	Tomaszów 1 - Wiaderno	14
5.	Tomaszów 2 - Żelechlinek	5
6.	Tomaszów 2 - Chorzęcin	25
7.	Tomaszów 2 - Zaborów	9

Lp.	Linie SN (15 kV) zasilające gminę	Ilość stacji SN/nN (15/0,4 kV) [szt.]
8.	Roland - Uranium	2
9.	Roland - Regny	1
10.	Elektrownia Smardzewice - Piotrków	7

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Wyżej wymienione linie elektroenergetyczne 15 kV wyprowadzone są z następujących stacji 110/15 kV:

- „Tomaszów 2” zlokalizowanej przy ulicy Włókienniczej w Tomaszowie Mazowieckim;
- „Tomaszów 1” zlokalizowanej przy ulicy św. Antoniego w Tomaszowie Mazowieckim;
- „Roland” zlokalizowanej przy ulicy Bema w Tomaszowie Mazowieckim;

oraz z Elektrowni Wodnej Smardzewice.

Łącznie na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki funkcjonuje 114 szt. stacji transformatorowych SN/nN (15/0,4 kV) o łącznej mocy 14,166 MVA.

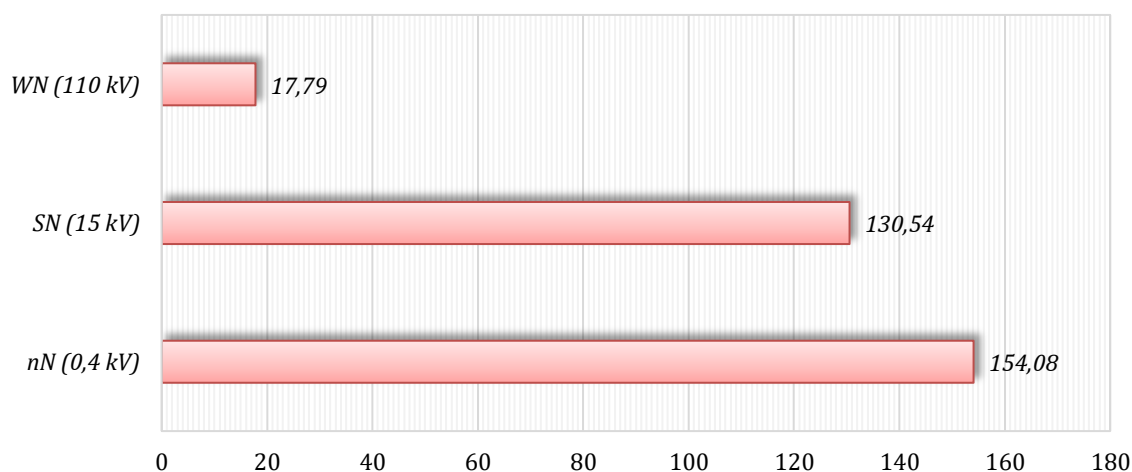
Łączna długość dystrybucyjnej sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki wynosi 302,41 km, w tym sieć wysokiego napięcia (110 kV) stanowi 17,79 km, średniego napięcia (15 kV) 130,54 km oraz niskiego napięcia (0,4 kV) 154,08 km. Udział linii kablowych na terenie gminy wynosi jedynie 26,2 % (79,19 km).

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

Tabela 5. Linie elektroenergetyczne na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki

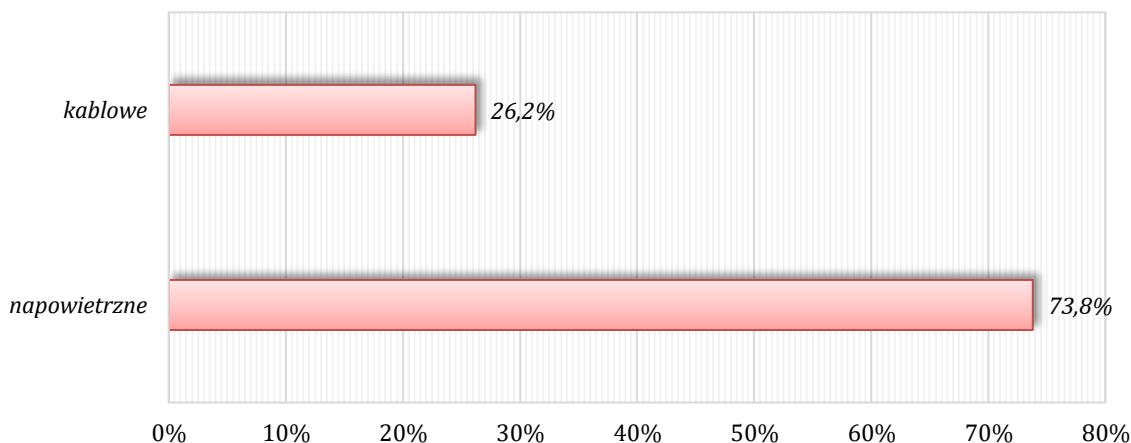
Napięcie	Długość linii elektroenergetycznych na terenie gminy [km]			Udział linii kablowych
	Napowietrzne	Kablowe	Łącznie	
WN (110 kV)	17,79	0,00	17,79	-
SN (15 kV)	113,36	17,18	130,54	13,2%
nN (0,4 kV)	92,07	62,01	154,08	40,2%
Łącznie	223,22	79,19	302,41	26,2%

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.



Wykres 3. Długość linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Tomaszów Maz. [km]

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.



Wykres 4. Udział linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Zgodnie z informacją przekazaną przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź stan infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki 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 gminy 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 dostarczenie, to sieć ta jest rozbudowywana i przebudowywana tak, aby jej zdolności dystrybucyjne były prawidłowe. Podsumowując zaspakajanie potrzeb energetycznych gminy jest na właściwym poziomie, a jakość dostarczanej energii elektrycznej jest monitorowana na bieżąco. Istniejący system zasilania Gminy Tomaszów Mazowiecki 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 szerokokorozumianego 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.

Poziom bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. dzięki odpowiednim działaniom inwestycyjnym i eksploatacyjnym ulega sukcesywnie poprawie. Jednak nasilające się w ostatnich latach zmiany klimatyczne powodują występowanie ekstremalnych zjawisk atmosferycznych, które coraz częściej występują na terenie kraju powodując zagrożenie dla niezakłóconej pracy systemu.

W przypadku wystąpienia awarii na sieci, każdorazowo i niezwłocznie angażowano posiadane zasoby własne oraz wykorzystywano zasoby usług obcych, w celu zapewnienia ciągłości dostaw energii elektrycznej do odbiorców. PGE Dystrybucja S.A. zapewnia o prowadzeniu działań mających na celu umożliwienie szybkiego usunięcia powstałej awarii (m.in. poprzez prace stosownych służb dyspozytorskich, instrukcji działania w sytuacji

wystąpienia sytuacji awaryjnej), jak również ograniczanie liczby i czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej (m.in. bieżące remonty sieci, systematyczne przeglądy poszczególnych elementów sieci dystrybucyjnej, wycinkę drzew i krzewów wokół linii elektroenergetycznych, program kablowania najbardziej awaryjnych sieci napowietrznych).

Najczęstszymi przyczynami wystąpienia awarii w latach 2019-2021 na sieci PGE Dystrybucja S.A. były:

- w sieciach WN – upadki drzew i gałęzi na linie wskutek działania silnych wiatrów huraganowych, zużycie eksploatacyjne elementów sieci oraz zwarcia wynikające z uszkodzeń innych urządzeń,
- w sieciach SN – zużycie eksploatacyjne elementów sieci, upadek drzew i gałęzi na linie wskutek działania silnych wiatrów huraganowych, działanie osób postronnych, gwałtowne zjawiska atmosferyczne (silny porywisty wiatr, wyładowania atmosferyczne) oraz zwarcia wywołane przez ptaki i zwierzęta,
- w sieciach nN – upadki drzew i gałęzi na linie wskutek działania silnych wiatrów huraganowych, zużycie eksploatacyjne elementów sieci, zwarcia wywołane przez ptaki i zwierzęta, gwałtowne zjawiska atmosferyczne (silny porywisty wiatr, wyładowania atmosferyczne) oraz zakłócenia u odbiorców.

Operator wskazuje, że w celu ograniczenia rozmiarów i czasów awarii sieci przeprowadza działania mające na celu wzmocnienie odporności sieci elektroenergetycznej na anomalie pogodowe oraz usprawnienie procesu lokalizacji i usunięcia awarii. Działaniami podejmowanymi przez operatora są w szczególności: wymiana linii napowietrznych („przewodów gołych”) na linie kablowe lub niepełnoizolowane w sieciach średniego napięcia oraz izolowane w liniach niskiego napięcia, automatyzacje sieci średniego napięcia, zwiększanie możliwości rekonfiguracyjnych sieci średniego napięcia, budowa nowych i modernizacja istniejących stacji transformatorowych, wymiana awaryjnych kabli średniego napięcia w izolacji z polietylenu termoplastycznego na kable w izolacji z polietylenu usieciowanego oraz awaryjnych kabli niskiego napięcia, wdrożenie łączności trankingowej, modernizacje stacji oraz izolowanie elementów czynnych na stacjach słupowych średniego i wysokiego napięcia, przeprowadzanie cyklicznych wycinek drzew i krzewów wzdłuż i pod liniami elektroenergetycznymi.

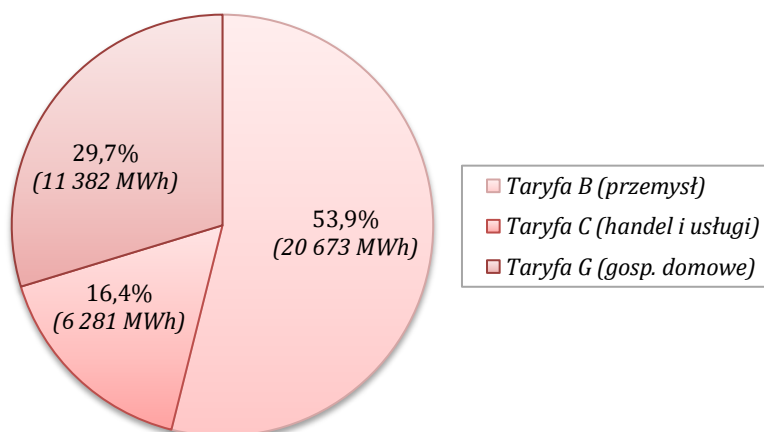
Łączne zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w 2021 r. wyniosło 38 336 MWh. Zdecydowanie największe zużycie energii elektrycznej odnotowano na taryfie B (średnie napięcie; głównie odbiorcy przemysłowi) i wyniosło ono 20 673 MWh, co stanowi 53,9 % łącznego zużycia. Na taryfie C (niskie napięcie; głównie odbiorcy z sektora handlowo-usługowego) zużycie energii elektrycznej wyniosło 6 281 MWh (16,4 %), natomiast na taryfie G (gospodarstwa domowe) 11 382 MWh (29,7 %). Łączna liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie gminy w 2021 r. wyniosła 5 135. Średnie zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwo domowe na terenie gminy w 2021 r. wyniosło 2,494 MWh.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w 2021 r.

Tabela 6. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w 2021 r.

Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie [MWh]	Udział	Średnie zużycie na 1 odbiorcę [MWh]
B (przemysł)	31	20 673	53,9%	666,9
C (handel i usługi)	541	6 281	16,4%	11,6
G (gosp. domowe)	4 563	11 382	29,7%	2,5
SUMA	5 135	38 336	100,0%	7,5

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź



Wykres 5. Struktura zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w 2021 r.

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź

W porównaniu do 2016 r. łączne zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki wzrosło o 2 324 MWh, co stanowi 6,5 %. Natomiast zmiany zużycia energii elektrycznej w poszczególnych sektorach przedstawiają się następująco:

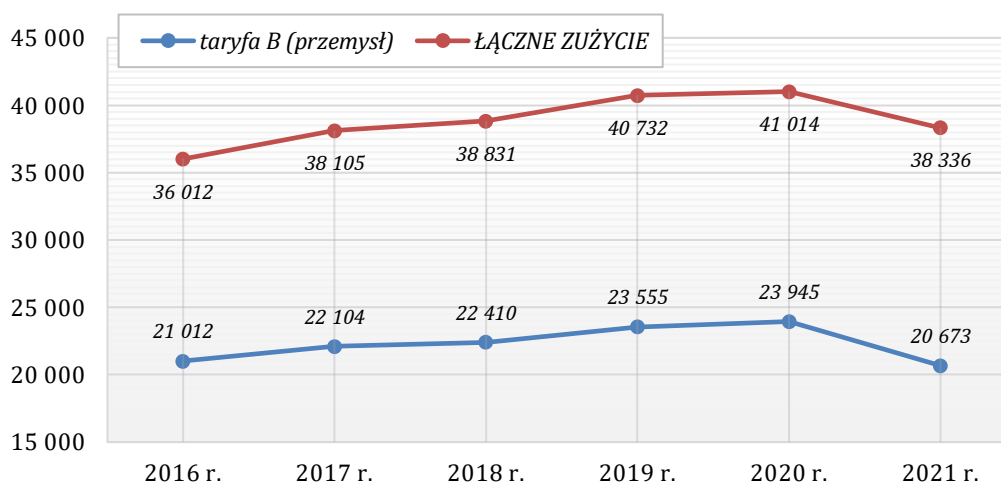
- przemysł (taryfa B) – spadek o 339 MWh, co stanowi 1,6 %;
- handel i usługi (taryfa C) – wzrost o 1 205 MWh, co stanowi 23,7 %;
- gospodarstwa domowe (taryfa G) – wzrost o 1 458 MWh, co stanowi 14,7 %.

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

Tabela 7. Zmiana zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Tomaszów Maz. w latach 2016-2021

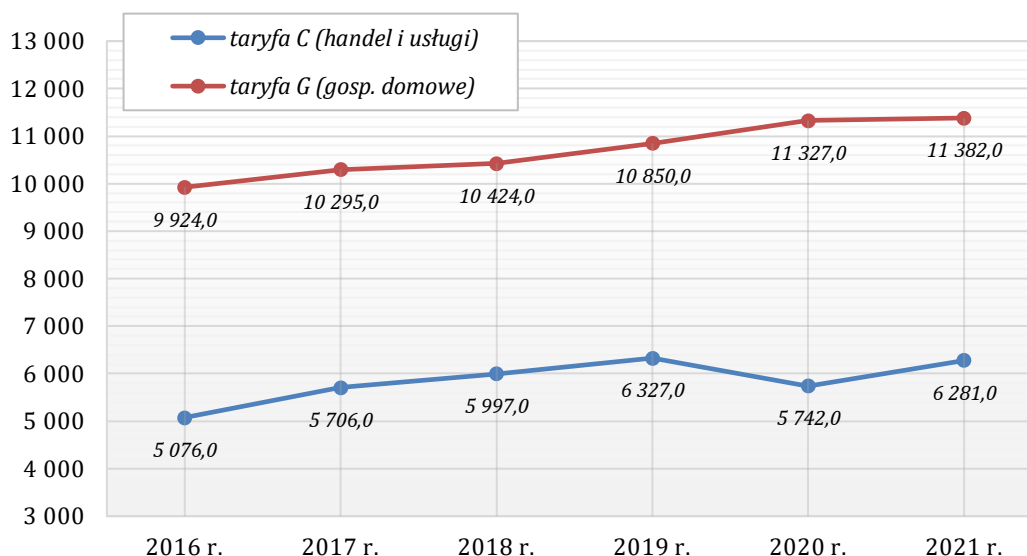
Grupa taryfowa	2016 r.	2017 r.	2018 r.	2019 r.	2020 r.	2021 r.
	[MWh]					
B (przemysł)	21 012	22 104	22 410	23 555	23 945	20 673
C (handel i usługi)	5 076	5 706	5 997	6 327	5 742	6 281
G (gosp. domowe)	9 924	10 295	10 424	10 850	11 327	11 382
SUMA	36 012	38 105	38 831	40 732	41 014	38 336

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź



Wykres 6. Zmiana zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Tomaszów Maz. w latach 2016-2021 (zużycie na taryfie B oraz łączne) [MWh]

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź



Wykres 7. Zmiana zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Tomaszów Maz. 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 Gminy Tomaszów Mazowiecki jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi.

Źródłem zasilania Gminy Tomaszów Mazowiecki w gaz ziemny, będącym własnością PSG Sp. z o.o., jest stacja gazowa wysokiego ciśnienia zlokalizowana przy ul. Warszawskiej w Tomaszowie Mazowieckim. Drugim obiektem zasilającym gminę jest stacja gazowa wysokiego ciśnienia zlokalizowana przy ul. Zawadzkiej w Tomaszowie Mazowieckim będąca własnością OGP Gaz-System S.A. (operator systemu przesyłowego na terenie kraju).

Miejscowościami na terenie gminy z dostępem do gazu ziemnego są: Godaszewice, Kolonia Zawada, Komorów, Niebrów, Smardzewice, Wąwał i Zawada.

Według stanu na dzień 31.12.2021 r. łączna długość sieci gazowej na terenie gminy wynosi 24,381 km, w tym sieć wysokiego ciśnienia stanowi 11,824 km, sieć średniego ciśnienia 11,441 km oraz niskiego ciśnienia 1,116 km. W latach 2015-2021 długość czynnej sieci gazowej na terenie gminy wzrosła o 6,816 km, co stanowi 38,8 %.

PSG uznaje stan techniczny sieci gazowej na terenie gminy 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 Gminy Tomaszów Mazowiecki określa się jako dobry. Prowadzone działania związane z jego utrzymaniem to:

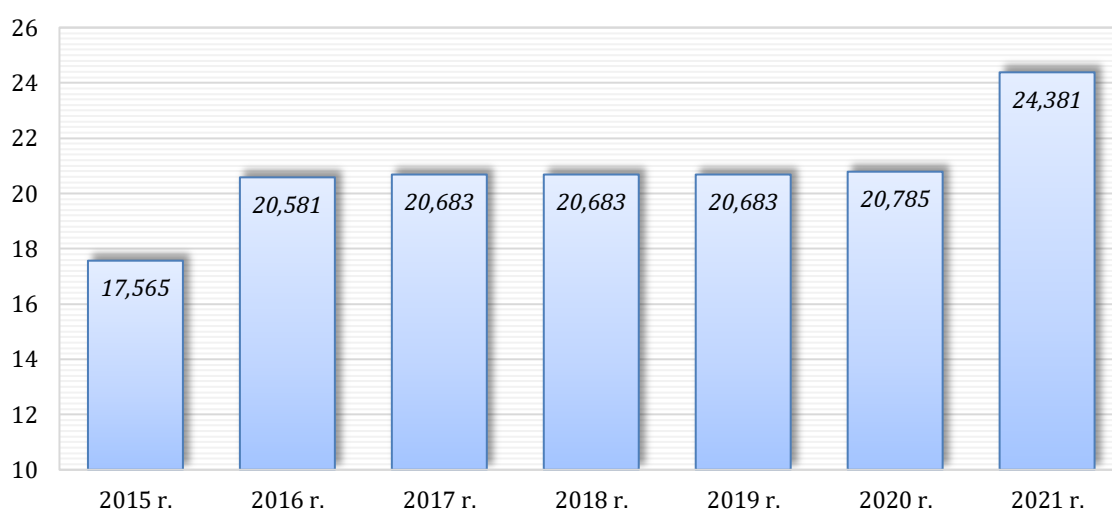
- monitorowanie stacji redukcyjno - pomiarowych,
- optymalne rozłożenie obciążeń na stacjach redukcyjno - pomiarowych,
- monitorowanie stanu sieci,
- kontrolowanie przekroczeń wybranych parametrów procesu dystrybucji,
- sprawne usuwanie awarii i zagrożeń.

Zmianę długości sieci gazowej na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w latach 2015-2021 przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

Tabela 8. Długość sieci gazowej na terenie gminy w latach 2015-2021

Rok	Długość sieci [km]
2015	17,565
2016	20,581
2017	20,683
2018	20,683
2019	20,683
2020	20,785
2021	24,381
PRZYROST 2015-2021	+6,816
	+38,8%

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



Wykres 8. Przystawienie słupkowe przedstawiające długość sieci gazowej na terenie gminy w latach 2015-2021 [km]

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

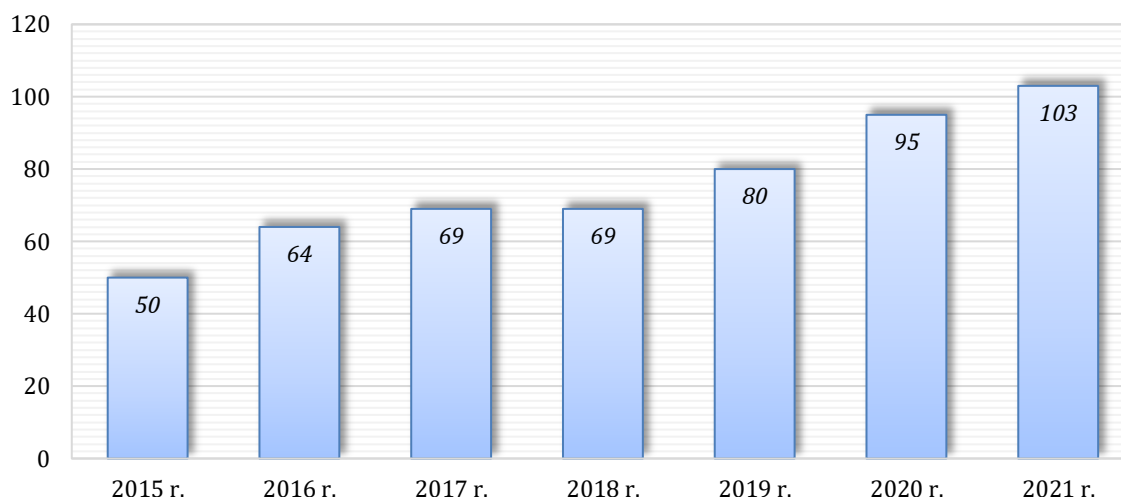
Według stanu na dzień 31.12.2021 r. łączna liczba przyłączy gazowych na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki wynosi 103 szt., w tym 98 szt. do budynków mieszkalnych oraz 5 szt. do budynków niemieszkalnych. W latach 2015-2021 nastąpił przyrost liczby czynnych przyłączy gazowych na terenie gminy o 53 szt., co stanowi 106,0 %.

Zmianę liczby czynnych przyłączy gazowych na terenie gminy w latach 2015-2021 przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

Tabela 9. Liczba czynnych przyłączy gazowych na terenie gminy w latach 2015-2021

Rok	Liczba przyłączy [szt.]
2015	50
2016	64
2017	69
2018	69
2019	80
2020	95
2021	103
PRZYROST 2015-2021	+53
	+106,0%

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



Wykres 9. Przyrost liczby przyłączy gazowych na terenie gminy w latach 2015-2021 [szt.]

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 Gminy Tomaszów Mazowiecki w 2020 roku wyniosło 2 136,4 MWh (co stanowi równowartość ok. 320 ton węgla kamiennego), w tym przez następujące sektory:

- gospodarstwa domowe – 881,7 MWh, co stanowi 41,3 %;
- handel i usługi – 798,5 MWh, co stanowi 37,4 %;
- pozostałych odbiorców – 456,2 MWh, co stanowi 21,4 %.

W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące zużycia gazu ziemnego na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki.

Tabela 10. Zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w latach 2016-2020

Rok	ZUŻYCIE GAZU ZIEMNEGO [MWh]				
	gosp. domowe	przemysł	handel i usługi	pozostali	SUMA
2016	850,1	0	630,6	351,0	1 831,7
2017	483,1	0	865,1	328,6	1 676,8
2018	567,7	0	1011,6	15,0	1 594,3
2019	680,8	0	977,0	0	1 657,8
2020	881,7	0	798,5	456,2	2 136,4

Źródło: PGNiG Sp. z o.o., GUS

Tabela 11. Liczba odbiorców gazu ziemnego na terenie Gminy Tomaszów Maz. w latach 2016-2020

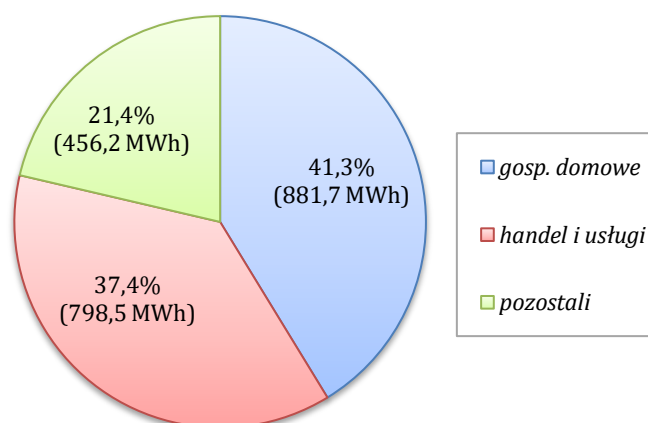
Rok	LICZBA ODBIORCÓW GAZU ZIEMNEGO [SZT.]				
	gosp. domowe	przemysł	handel i usługi	pozostali	SUMA
2016	51	0	4	1	56
2017	51	0	6	1	58
2018	53	0	6	1	60
2019	63	0	6	0	69
2020	71	0	6	1	78

Źródło: PGNiG Sp. z o.o., GUS

Tabela 12. Średnie zużycie gazu ziemnego w przeliczeniu na 1 odbiorcę na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w latach 2016-2020

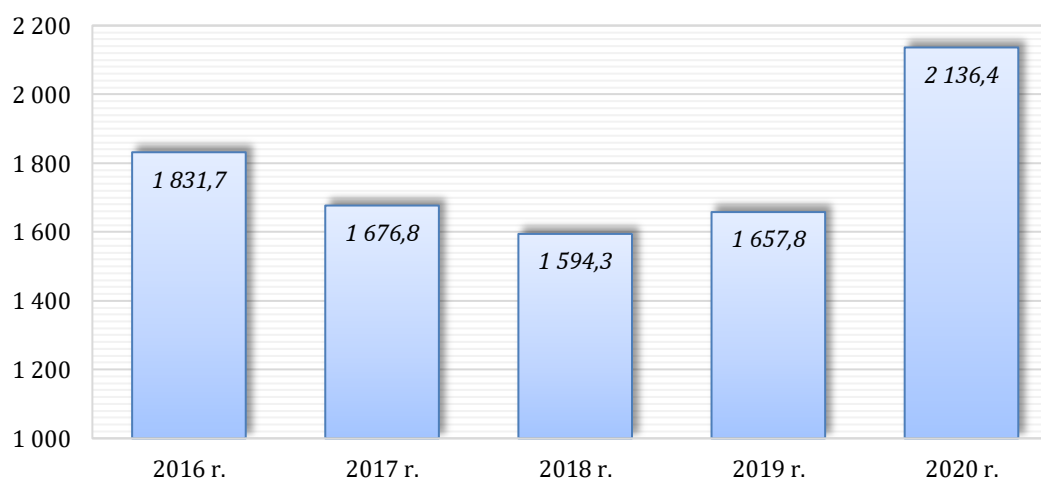
Rok	ZUŻYCIE GAZU ZIEMNEGO W PRZELICZENIU NA 1 ODBIORCĘ [MWh]				
	gosp. domowe	przemysł	handel i usługi	pozostali	SUMA
2016	16,7	-	157,7	351,0	32,7
2017	9,5	-	144,2	328,6	28,9
2018	10,7	-	168,6	15,0	26,6
2019	10,8	-	162,8	-	24,0
2020	12,4	-	133,1	456,2	27,4

Źródło: PGNiG Sp. z o.o., GUS



Wykres 10. Struktura zużycia gazu ziemnego na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w 2020 r.

Źródło: PGNiG Sp. z o.o.



Wykres 11. Zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w latach 2016-2020 [MWh]

Źródło: PGNiG Sp. z o.o.

Infrastruktura gazowa na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki 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 gminy 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

Na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki brak jest zorganizowanego scentralizowanego systemu ciepłowniczego (nie istnieją koncesjonowane zakłady produkujące ciepło – ciepłownie, elektrociepłownie). Funkcjonują tu głównie indywidualne źródła ciepła o niskich mocach oraz nieliczne kotłownie lokalne. Źródła te są 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.

Od 1 lipca 2021 r. na terenie kraju rozpoczął się proces składania deklaracji do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), który ma na celu zebranie wszystkich danych dotyczących źródeł ciepła i spalania paliw w budynkach mieszkalnych i niemieskalnych. Każdy budynek, który posiada źródło ciepła lub spalania paliw o mocy do 1 MW należy zgłosić wypełniając odpowiednią deklarację.

Według stanu na dzień 10.04.2022 r. do bazy CEEB zgłoszono 1 370 deklaracji z terenu Gminy Tomaszów Mazowiecki. W złożonych deklaracjach wykazano łącznie 1 729 szt. źródeł ciepła. Zdecydowanie największy udział posiadają kotły na paliwo stałe (950 szt.), co stanowi 54,9 %. Spośród pozostałych zgłoszonych urządzeń grzewczych największy udział posiadają: źródła elektryczne (11,6 %), kominki (10,6 %) oraz kotły gazowe (8,6 %).

Wśród zgłoszonych z terenu Gminy Tomaszów Mazowiecki kotłów na paliwo stałe dominują urządzenia pozaklasowe (poniżej 3 klasy efektywności energetycznej), których udział wynosi 47,4 %. Udział kotłów 3 klasy wynosi 20,0 %, 4 klasy 9,6 %, 5 klasy 14,6 % oraz kotłów ekoprojekt jedynie 1,7 %.

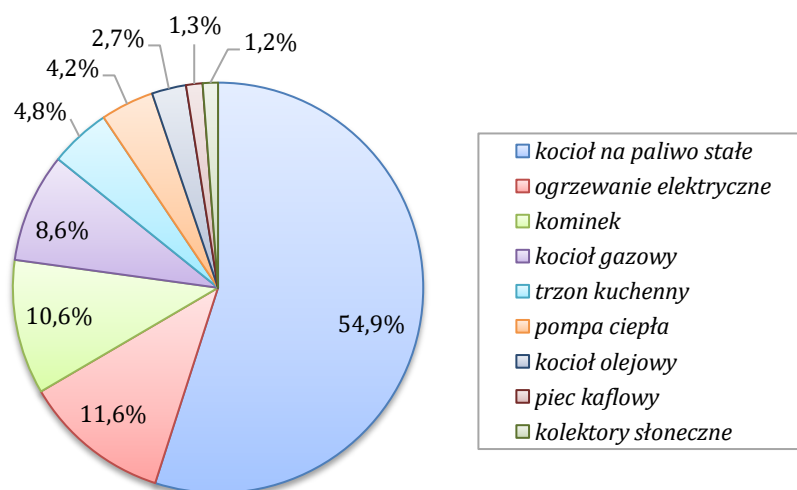
W kolejnych tabelach oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące stosowanych urządzeń grzewczych na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki.

Tabela 13. Źródła ciepła stosowane na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki (na podstawie deklaracji zgłoszonych do bazy CEEB, stan na 10.04.2022 r.)

Źródło ciepła	Ilość [szt.]	Udział
kocioł na paliwo stałe	950	54,9%
ogrzewanie elektryczne	200	11,6%
kominek	184	10,6%
kocioł gazowy	148	8,6%
trzon kuchenny	83	4,8%

Źródło ciepła	Ilość [szt.]	Udział
pompa ciepła	73	4,2%
kocioł olejowy	47	2,7%
piec kaflowy	23	1,3%
kolektory słoneczne	21	1,2%
SUMA	1 729	100,0%

Źródło: Baza Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB)



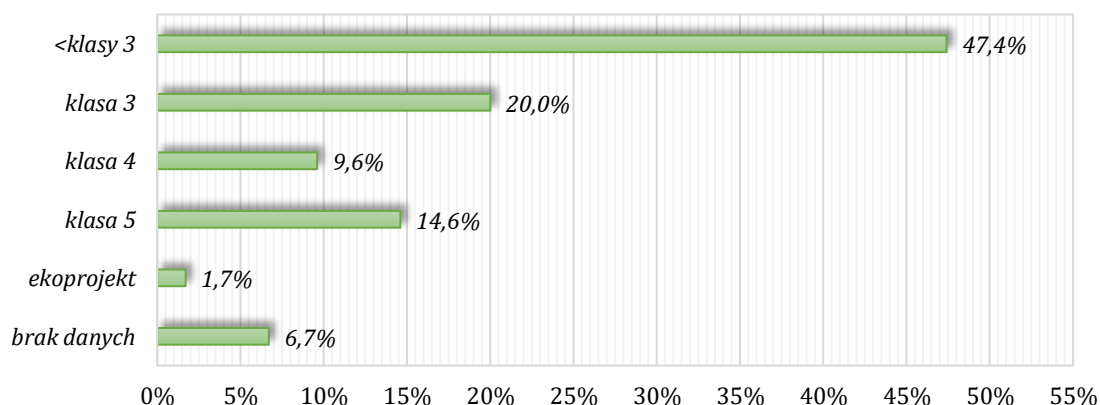
Wykres 12. Struktura źródeł ciepła stosowanych na terenie Gminy Tomaszów Maz.

Źródło: na podstawie deklaracji złożonych do bazy CEEB, stan na 10.04.2022 r.

Tabela 14. Klasy kotłůw na paliwo stałe stosowanych na terenie Gminy Tomaszów Maz.

Klasa kotła na paliwo stałe	Ilość [szt.]	Udział
<klasy 3	450	47,4%
klasa 3	190	20,0%
klasa 4	91	9,6%
klasa 5	139	14,6%
ekoprojekt	16	1,7%
brak danych	64	6,7%
SUMA	950	100,0%

Źródło: Baza Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), stan na 10.04.2022 r.



Wykres 13. Struktura rodzajowa kotłůw na paliwo stałe stosowanych na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki

Źródło: na podstawie deklaracji złożonych do bazy CEEB, stan na 10.04.2022 r.

Od 2021 r. Gmina Tomaszów Mazowiecki udziela dotacji celowej w celu ochrony powietrza oraz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł ciepła w gospodarstwach domowych na zasadach określonych w uchwale Nr XXXVII/217/21 Rady Gminy Tomaszów Mazowiecki z dnia 28 stycznia 2021 r. w sprawie przyjęcia „Regulaminu udzielania i rozliczania dotacji celowej na realizację przedsięwzięć związanych z ograniczeniem niskiej emisji na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki”.

Łączna kwota udzielonych dotacji w 2021 r. wyniosła 46 900,00 zł. W ramach zadania zlikwidowano 85 szt. przestarzałych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym i zastąpiono je następującymi urządzeniami:

- pompami ciepła (28 szt.);
- kotłami gazowymi (24 szt.);
- automatycznymi kotłami na pellet 5 klasy (19 szt.);
- automatycznymi kotłami na ekogroszek 5 klasy (14 szt.).

Ponadto w dniu 8 marca 2021 r. Gmina Tomaszów Mazowiecki podpisała porozumienie z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi, na mocy którego został utworzony punkt informacyjno-konsultingowy programu „Czyste Powietrze”.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi w latach 2018-2021 podpisał z beneficjentami (osobami fizycznymi) z obszaru Gminy Tomaszów Mazowiecki 162 umowy w ramach programu „Czyste Powietrze” na dofinansowanie przedsięwzięć z zakresu modernizacji energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych na łączną kwotę 2 567 705,08 zł.

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dotyczące realizacji programu priorytetowego „Czyste Powietrze” na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki.

Tabela 15. Planowane efekty realizacji programu „Czyste Powietrze” na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki (dla umów podpisanych w latach 2018-2021)

Parametr	Jedn.	Wartość
EFEKTY RZECZOWE		
liczba budynków o poprawionej efektywności energetycznej	szt.	144
liczba wymienionych nieefektywnych źródeł ciepła na niskoemisyjne w budynkach istniejących	szt.	139
liczba zamontowanych niskoemisyjnych źródeł ciepła w budynkach nowo budowanych	szt.	18
EFEKTY ŚRODOWISKOWE		
redukcja zużycia energii końcowej	MWh/rok	2 678,4
redukcja emisji SO ₂	Mg/rok	12,8
redukcja emisji PM 10	Mg/rok	3,3
redukcja emisji PM 2,5	Mg/rok	2,9
redukcja emisji benzo(a)pirenu	kg/rok	4,2
redukcja emisji CO ₂	Mg/rok	1 144,6

Źródło: WFOŚiGW w Gdańsku

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).

Według danych przekazanych przez PGE Dystrybucja S.A. na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki łączna moc mikroinstalacji fotowoltaicznych przyłączonych do sieci elektroenergetycznej wynosi 8 611,2 kW (stan na 30.04.2022 r.). W kolejnej tabeli przedstawiono wykaz przyłączonych do sieci na terenie gminy instalacji OZE (innych niż mikroinstalacje).

Tabela 16. Instalacje OZE (inne niż mikroinstalacje) przyłączone do sieci na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki (stan na 30.04.2022 r.)

Miejscowość przyłączenia	Moc zainstalowana [kW]	Rodzaj instalacji
Chorzęcin	460	wiatrowa
Kwiatkówka	1 500	wiatrowa
Smardzewice	180	wodna
Smardzewice	3 564	wodna
Łazisko	50	słoneczna
Kwiatkówka	397	słoneczna

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

5.6. System transportowy

Gmina Tomaszów Mazowiecki posiada bardzo dobrą dostępność komunikacyjną. Położenie gminy na tle systemu transportowego i wiążąca się z tym dostępność komunikacyjna w dużym stopniu determinują jej atrakcyjność inwestycyjną i konkurencyjność wobec innych jednostek terytorialnych.

Przez teren gminy przebiega droga ekspresowa nr 8 relacji Warszawa - Wrocław, stanowiąca część transeuropejskiego korytarza drogowego TEN-T, natomiast w bliskiej odległości, na północ od granicy gminy przebiega droga krajowa nr 48 relacji Tomaszów Mazowiecki - Radom. Przez gminę przebiega również droga wojewódzka nr 713 relacji Łódź - Tomaszów Mazowiecki - Opoczno - Żarnów. Sieć drogową uzupełniają drogi powiatowe (11 odcinków o łącznej długości 89,4 km) oraz drogi gminne publiczne o łącznej długości 95,54 km, w tym 75,35 km o nawierzchni utwardzonej (co stanowi 78,9 %).

Według danych GUS (stan na 31.12.2020 r.) długość dróg rowerowych na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki wynosiła jedynie 4,2 km.

Transport publiczny na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki obsługiwany jest przez Miejski Zakład Komunikacyjny Sp. z o.o. (MZK) w Tomaszowie Mazowieckim.

Priorytetem w działaniach MZK Sp. z o.o. w zakresie komunikacji publicznej 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 i gminie.

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.

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 od 2018 r. bezpłatnej komunikacji zbiorowej przyniosły wymierne rezultaty, co potwierdziły badania popytu na usługi komunikacji publicznej. 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.

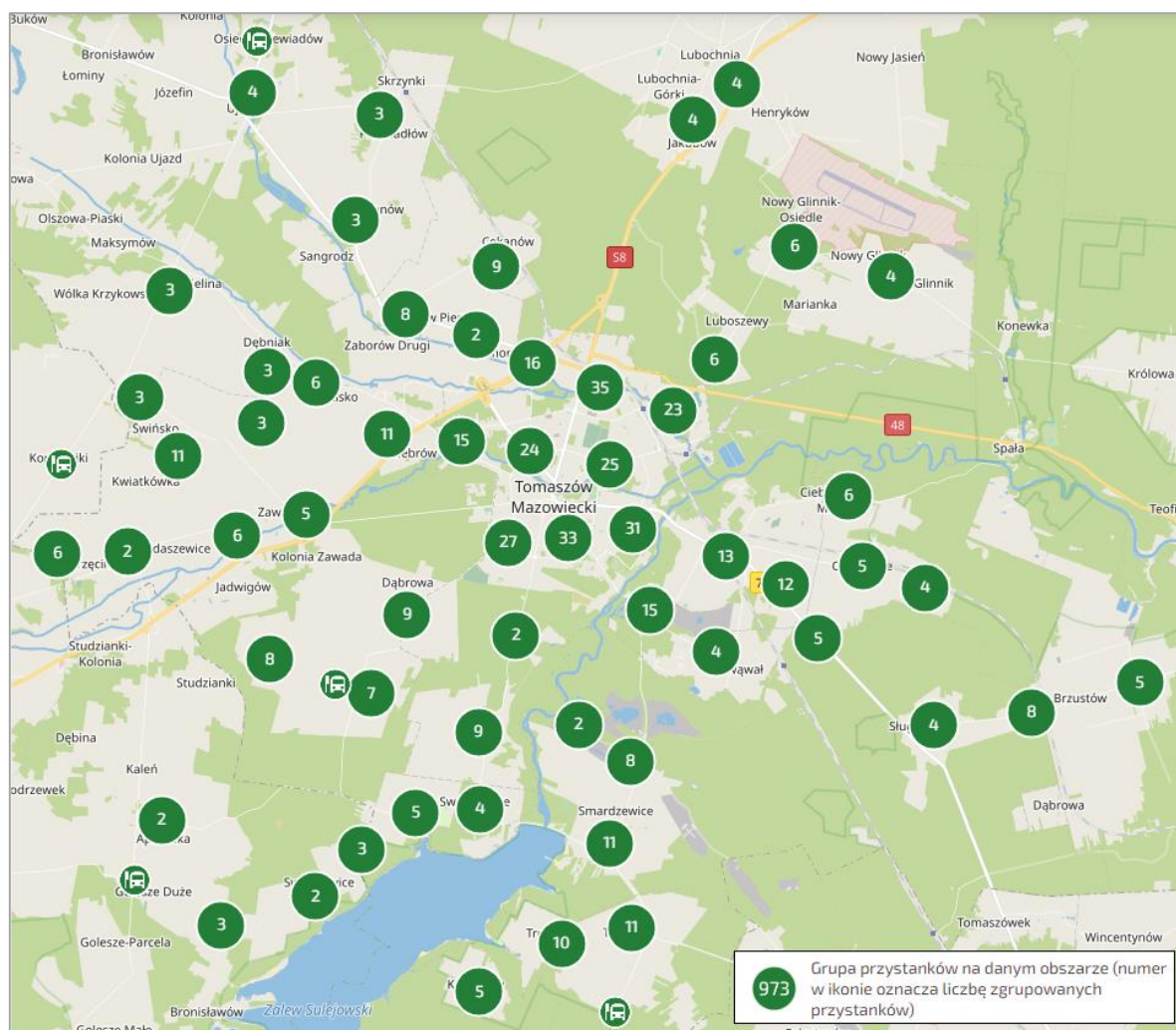
W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dotyczące autobusów użytkowanych przez MZK Sp. z o.o.

Tabela 17. 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
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.

Na poniższej rycinie przedstawiono rozmieszczenie przystanków autobusowych na liniach MZK Sp. z o.o. w Tomaszowie Mazowieckim.



Rysunek 5. Rozmieszczenie przystanków autobusowych MZK Sp. z o.o.

Źródło: <http://www.przystanki.mzktomaszow.pl/>

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 Gminy Tomaszów Mazowiecki 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.**

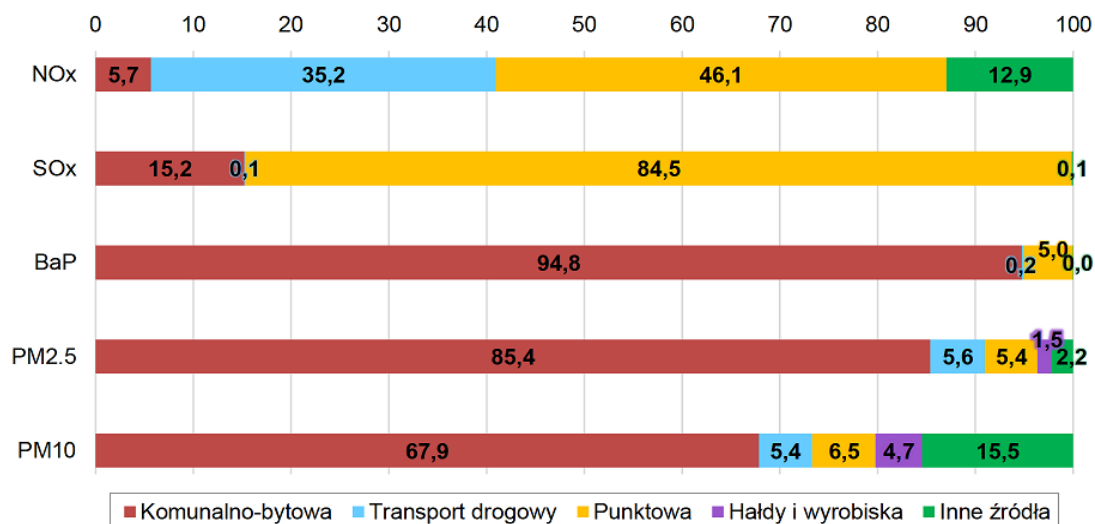
Problem wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} dotyczy obszarów zabudowanych, z dominującą emisją powierzchniową. To właśnie ten rodzaj emisji (opalenie budynków paliwem stałym – węglem i drewnem) przyczynia się do przekroczeń obowiązujących standardów pyłu zawieszonego PM_{2,5} (a także pyłu zawieszonego 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 $\text{PM}_{2,5}$ 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 niezadowolające. 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 ciepłych) 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 związkim.

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

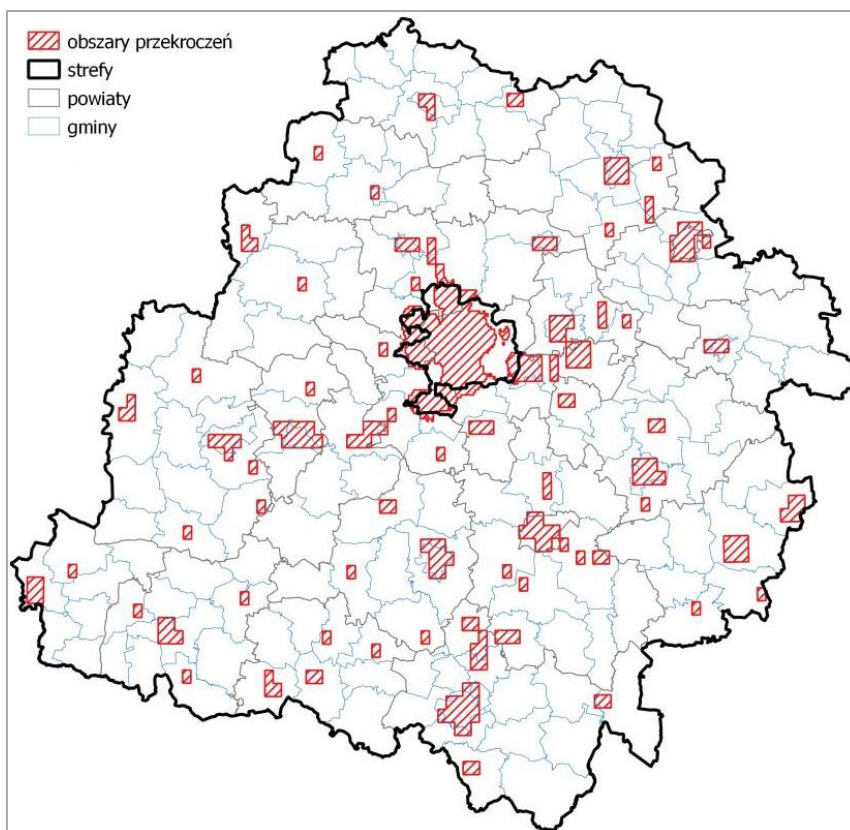


Wykres 14. Udziały źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie łódzkim w 2021 r.

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

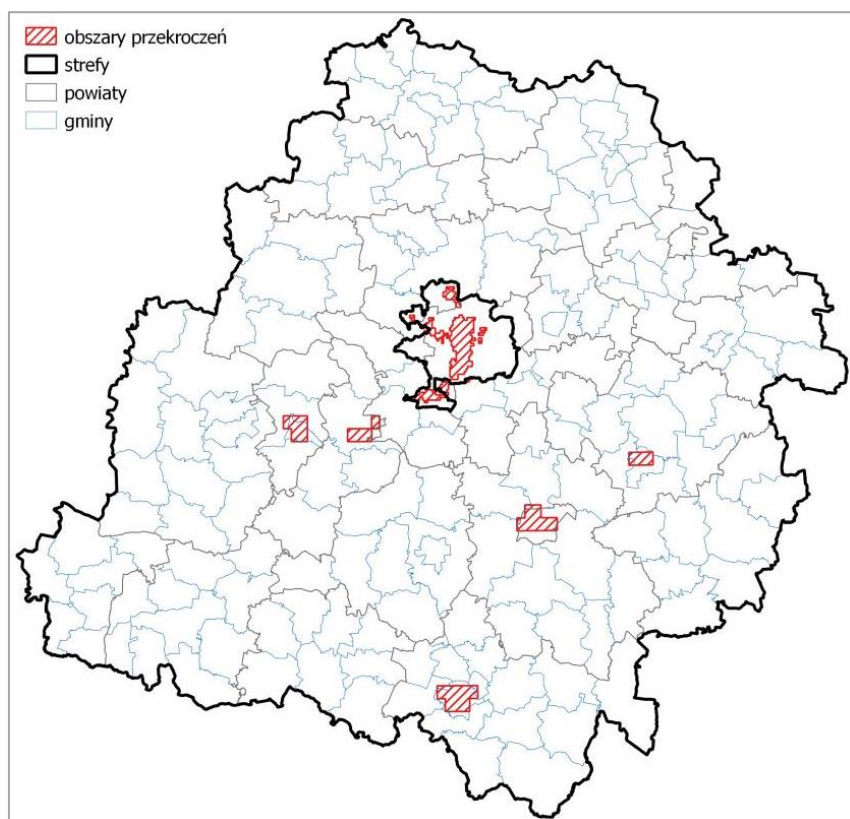
Z analizy danych zamieszczonych na powyższym wykresie wynika, że głównym źródłem zanieczyszczeń powietrza w województwie łódzkim jest emisja komunalno-bytowa w zakresie benzo(a)pirenu, pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2,5}$ i pyłu zawieszonego PM_{10} . Największa emisja tlenków siarki (SO_x) pochodzi z 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 $\text{PM}_{2,5}$.



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

Źródło: GIOŚ RWMS w Łodzi



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

Źródło: GIOŚ RWMS w Łodzi

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 Gminy Tomaszów Mazowiecki” przyjętego uchwałą nr XIII/70/15 Rady Gminy Tomaszów Mazowiecki z dnia 20 sierpnia 2015 r.

Niniejsza aktualizacja „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” 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

Bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) CO₂ jest kluczowym elementem „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej”. Pozwala uzyskać ilościowe i jakościowe informacje na temat obciążenia środowiska (w tym powietrza) przez poszczególne sektory gospodarki. W celu sporządzenia BEI wykorzystano wytyczne z poradnika Porozumienie Burmistrzów pn. „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, w którym przedstawiono ramy oraz podstawowe założenia takiej inwentaryzacji. BEI umożliwi określenie przyszłych działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz stanowi instrument dla władz lokalnych pozwalający mierzyć efekty ich wdrażania.

Pierwszym etapem przygotowania BEI był wybór analizowanych sektorów. Zgodnie z poradnikiem 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 bezpośrednio występujące na terenie gminy.

Zgodnie z wytycznymi poradnika SEAP na podstawie uzyskanych danych z ankiet zinwentaryzowano emisję CO₂ do atmosfery w oparciu o ilość zużywanych paliw oraz energii elektrycznej w podziale na następujące sektory:

- mieszkalnictwo,
- obiekty użyteczności publicznej,
- przemysłowy i handlowo-usługowy,
- transport publiczny,
- oświetlenie dróg i przestrzeni publicznej,

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

- rok bazowy – zgodnie z wymaganiami NFOŚiGW, odnośnie sporządzanych PGN zaleca się „przyjęcie jako roku bazowego 1990 lub innego możliwego do inwentaryzacji”. W przypadku braku rzetelnych danych dotyczących wielkości emisji gazów cieplarnianych ze źródeł antropogenicznych, jak i danych o paliwach wykorzystywanych do celów energetycznych na terenie gminy w roku 1990 można przyjąć dowolny rok, dla którego takie dane zostały zebrane. W przypadku Gminy Tomaszów Mazowiecki wybrano więc zgodnie z powyższym jako rok bazowy – 2014, dla którego pozyskano pełne dane obrazujące sytuację w gminie.
- zasięg geograficzny – ankietyzacja objęła swoim zasięgiem wszystkie sołectwa Gminy 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 sołectw, badań ankietowych dotyczących rodzaju zabudowy, systemów ocieplenia, stanu budynków, rodzaju wykorzystywanego źródła ciepła, rocznej ilości zużywanego paliwa oraz planowanych modernizacji. W ten sposób pozyskano również dane dla oświetlenia dróg i przestrzeni publicznej oraz budynków użyteczności publicznej. Dane dotyczące zużycia energii uwzględniały:

- energię cieplną (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 (udostępnienie danych przez PGE Dystrybucja S.A.) oraz gazu ziemnego (udostępnienie danych przez PSG Sp. z o.o.).

Wskaźniki emisji paliw informują o ilości ton (Mg) dwutlenku węgla (CO₂) przypadających na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. W kolejnej tabeli przedstawiono zestawienie przyjętych wskaźników emisji CO₂ dla poszczególnych paliw

Tabela 18. Wskaźniki emisji CO₂ dla poszczególnych paliw przyjęte w ramach sporządzania BEI dla Gminy Tomaszów Mazowiecki

Rodzaj paliwa	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	0,000*
Energia elektryczna	0,446

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” (2015 r.)

6.2. Wyniki inwentaryzacji bazowej

ŁĄCZNE ZUŻYCIE ENERGII KOŃCOWEJ (PALIWA OPAŁOWE, PALIWA TRANSPORTOWE, ENERGIA ELEKTRYCZNA) W ROKU BAZOWYM 2014 NA TERENIE GMINY TOMASZÓW MAZOWIECKI WYNIOSŁO **137 223 MWh**.

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

- mieszkalnictwo - 70,4%,
- przemysłowy i handlowo-usługowy - 26,5%,
- obiekty użyteczności publicznej - 1,5%,
- transport publiczny - 1,4%,
- oświetlenie drogowe - 0,2%.

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

- paliwa węglowe - 57,2%,
- energia elektryczna - 21,3%,
- olej napędowy - 7,5%,
- drewno - 7,3%,
- olej opałowy - 3,0%,
- gaz ciekły - 2,8%,
- gaz ziemny - 0,9%.

ŁĄCZNA EMISJA CO₂ W WYNIKU ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ W ROKU BAZOWYM 2014 NA TERENIE GMINY TOMASZÓW MAZOWIECKI WYNIOSŁA **46 265 MgCO₂**.

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

- mieszkalnictwo - 59,5%,
- przemysłowy i handlowo-usługowy - 37,9%,
- obiekty użyteczności publicznej - 1,3%,
- transport publiczny - 1,1%,
- oświetlenie drogowe - 0,3%.

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

- paliwa węglowe - 51,5%,
- energia elektryczna - 37,8%,
- olej napędowy - 5,9%,
- olej opałowy - 2,4%,
- gaz ciekły - 1,9%,
- gaz ziemny - 0,5%.

W kolejnych tabelach oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ przeprowadzonej dla roku bazowego (2014) dla Gminy Tomaszów Mazowiecki.

Tabela 19. Końcowe zużycie energii według sektorów na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w roku bazowym (2014 r.)

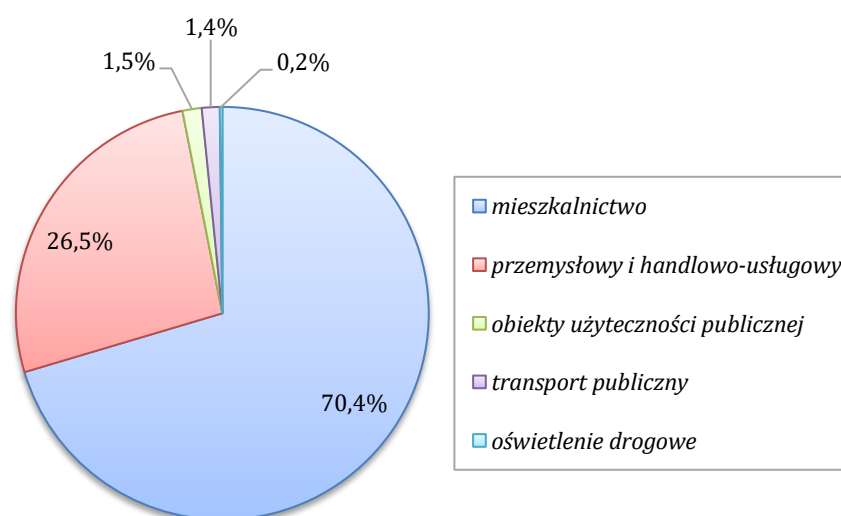
Sektor	Zużycie energii [MWh]	Udział
mieszkalnictwo	96 572	70,4%
przemysłowy i handlowo-usługowy	36 422	26,5%
obiekty użyteczności publicznej	2 072	1,5%
transport publiczny	1 860	1,4%
oświetlenie drogowe	297	0,2%
SUMA	137 223	100,0%

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” (2015 r.)

Tabela 20. Końcowe zużycie energii z poszczególnych nośników energii na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w roku bazowym (2014 r.)

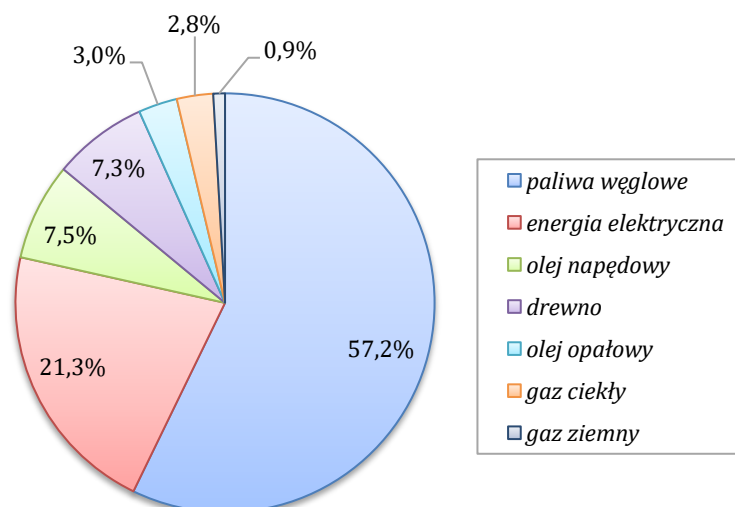
Nośnik energii	Zużycie [MWh]	Udział
paliwa węglowe	78 467	57,2%
energia elektryczna	29 214	21,3%
olej napędowy	10 317	7,5%
drewno	10 018	7,3%
olej opałowy	4 151	3,0%
gaz ciekły	3 834	2,8%
gaz ziemny	1 222	0,9%
SUMA	137 223	100,0%

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” (2015 r.)



Wykres 15. Udział poszczególnych sektorów w łącznym zużyciu energii finalnej na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w roku bazowym 2014

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” (2015 r.)



Wykres 16. Udział poszczególnych nośników energii w łącznym zużyciu energii finalnej na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w roku bazowym 2014

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” (2015 r.)

Tabela 21. Emisja CO₂ z poszczególnych sektorów na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w roku bazowym (2014 r.)

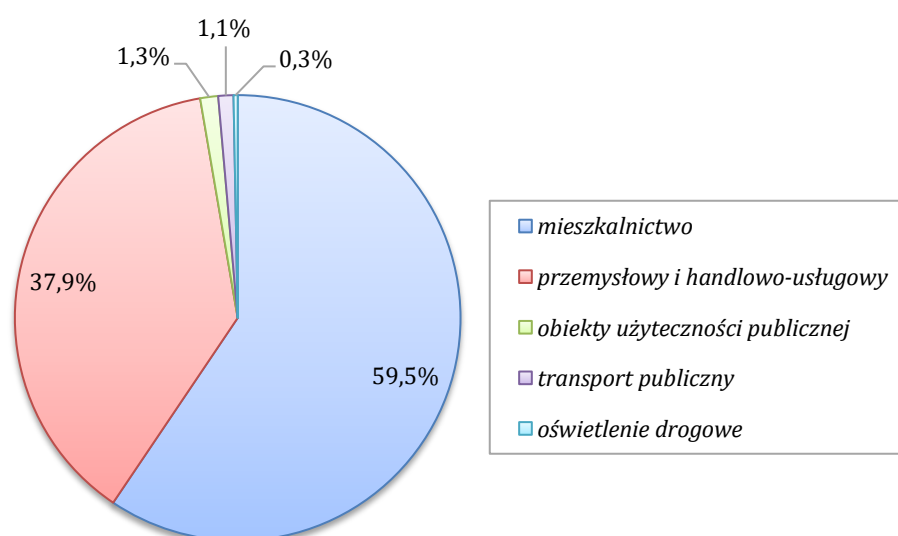
Sektor	Emisja CO ₂ [MgCO ₂]	Udział
mieszkalnictwo	27 507,3	59,5%
przemysłowy i handlowo-usługowy	17 543,2	37,9%
obiekty użyteczności publicznej	591,0	1,3%
transport publiczny	491,1	1,1%
oświetlenie drogowe	132,7	0,3%
SUMA	46 265,3	100,0%

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” (2015 r.)

Tabela 22. Emisja CO₂ z poszczególnych nośników energii na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w roku bazowym (2014 r.)

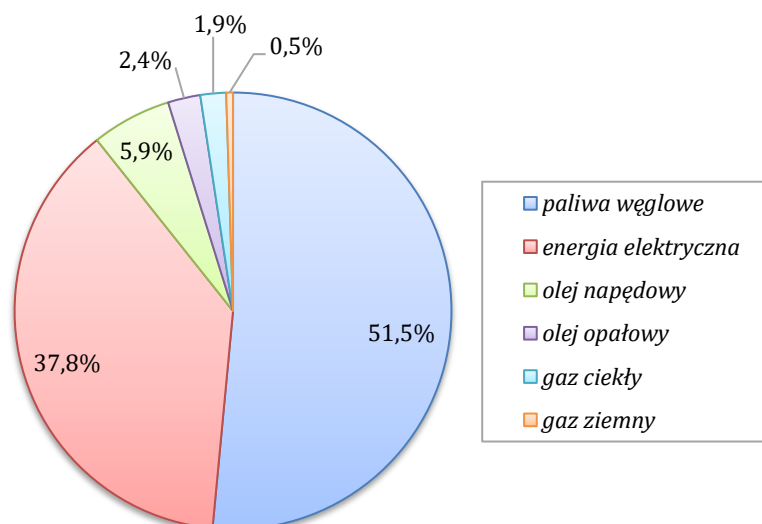
Nośnik energii	Emisja CO ₂ [MgCO ₂]	Udział
paliwa węglowe	23 831,9	51,5%
energia elektryczna	17 481,9	37,8%
olej napędowy	2 723,9	5,9%
olej opałowy	1 119,0	2,4%
gaz ciekły	864,3	1,9%
gaz ziemny	244,3	0,5%
SUMA	46 265,3	100,0%

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” (2015 r.)



Wykres 17. Udział poszczególnych sektorów w łącznej emisji CO₂ z obszaru Gminy Tomaszów Mazowiecki w roku bazowym 2014

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” (2015 r.)



Wykres 18. Udział poszczególnych nośników energii w łącznej emisji CO₂ z obszaru Gminy Tomaszów Mazowiecki w roku bazowym 2014

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” (2015 r.)

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

Łącznie w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” na lata 2015-2020 zaplanowano do realizacji 11 zadań. W PGN określono, iż realizacja zaplanowanych zadań przyniesie następujące efekty (korzyści) środowiskowe:

- redukcja emisji CO₂: 7 541,8 MgCO₂;
- redukcja zużycia energii końcowej: 973,7 MWh;
- produkcja energii z OZE: 16 146,2 MWh.

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowy wykaz zadań zaplanowanych do realizacji w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” w latach 2016-2020.

Tabela 23. Zadania zaplanowane do realizacji w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” w perspektywie do końca 2020 roku

Lp.	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Redukcja zużycia energii końcowej [MWh]	Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]	Produkcja energii z OZE [MWh]	Lata realizacji
1.	Termomodernizacja budynków: Domy Ludowe w Sługocicach, Jadwigowie, Godaszewicach, Chorzęcinie, Wiadernie oraz OSP w Smardzewicach	Gmina Tomaszów Mazowiecki	122,7	33,1	-	2015-2020
2.	Modernizacja istniejącego oświetlenia dróg i przestrzeni publicznej	Gmina Tomaszów Mazowiecki	90,0	39,0	-	2015-2020
3.	Wymiana źródła ciepła na gazowe w Domu Ludowym i Zespole Szkół Zawada, Zespole Szkół, OSP, Domu Ludowym, bibliotece, Ośrodka Zdrowia w Smardzewicach	Gmina Tomaszów Mazowiecki	285,2	90,7	-	2015-2019
4.	Przebudowa, rozbudowa i modernizacja dróg gminnych	Gmina Tomaszów Mazowiecki	-	-	-	2015-2020
5.	Rozwój systemu ścieżek rowerowych	Gmina Tomaszów Mazowiecki	-	-	-	2018-2020
6.	Obniżenie niskiej emisji poprzez termomodernizację oraz wymianę systemu ogrzewania w budynkach mieszkalnych	Właściciele budynków	475,8	151,3	-	2016-2020
7.	Obniżenie niskiej emisji poprzez wzrost wykorzystania mikroinstalacji OZE do produkcji energii elektrycznej	Właściciele budynków	-	400,2	897,3	2016-2020
8.	Budowa 3 turbin wiatrowych w sołectwie Zawada (łączniej mocy 5 MW), 5 w Łazisku (5 MW), 2 w Chorzęcinie (0,5 MW) oraz jednej w Kwiatkówce (0,85 MW)	Inwestorzy prywatni	-	6 801	15 248,9	2015-2020

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY TOMASZÓW MAZOWIECKI NA LATA 2021-2030

Lp.	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Redukcja zużycia energii końcowej [MWh]	Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]	Produkcja energii z OZE [MWh]	Lata realizacji
9.	Obniżenie emisji spalin poprzez unowocześnienie taboru Miejskiego Zakład Komunikacyjnego w Tomaszowie Mazowieckim Spółka z o.o.	MZK Sp. z o.o.	-	26,5	-	2015-2017
10.	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	Gmina Tomaszów Mazowiecki	-	-	-	2020
11.	Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców gminy	Gmina Tomaszów Mazowiecki	-	-	-	2015-2020
SUMA			973,7	7 541,8	16 146,2	-

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” (2015 r.)

Realizacja zadań zaplanowanych w ramach PGN w latach 2015-2020 przyczyniła się do osiągnięcia następujących efektów ekologicznych i energetycznych:

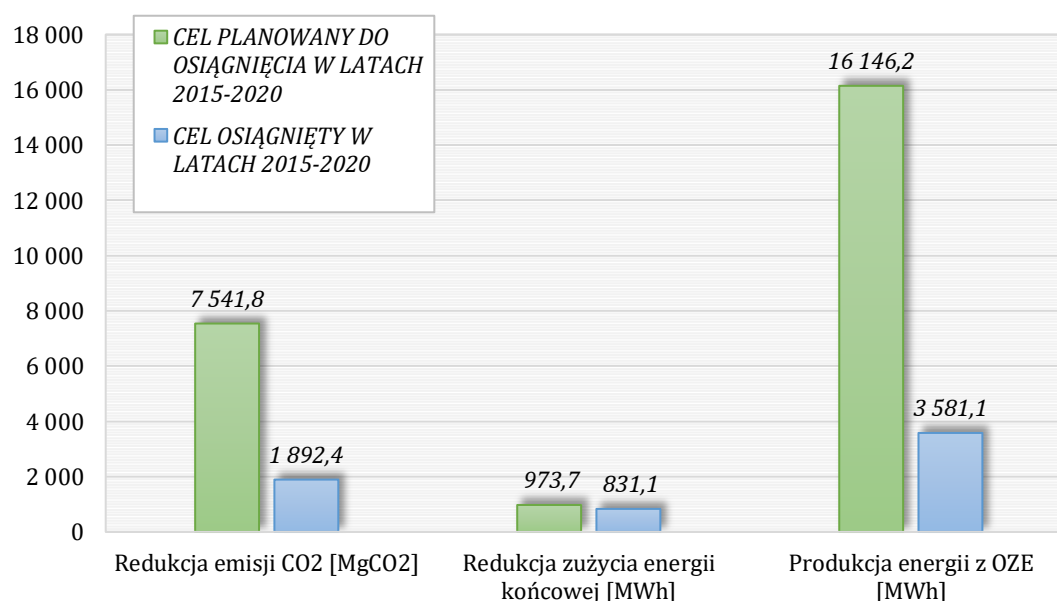
- redukcja emisji CO₂ – 1 892,4 MgCO₂, co stanowi 25,1 % zakładanego celu;
- redukcja zużycia energii – 831,1 MWh, co stanowi 85,4 % zakładanego celu;
- wzrost produkcji energii z OZE – 3 581,1 MWh, co stanowi 22,2 % zakładanego celu.

W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono stopień realizacji celów ekologicznych i energetycznych zakładanych do osiągnięcia w ramach PGN dla Gminy Tomaszów Mazowiecki w latach 2015-2020.

Tabela 24. Stopień realizacji celów ekologicznych zakładanych do osiągnięcia w ramach PGN dla Gminy Tomaszów Mazowiecki w latach 2015-2020

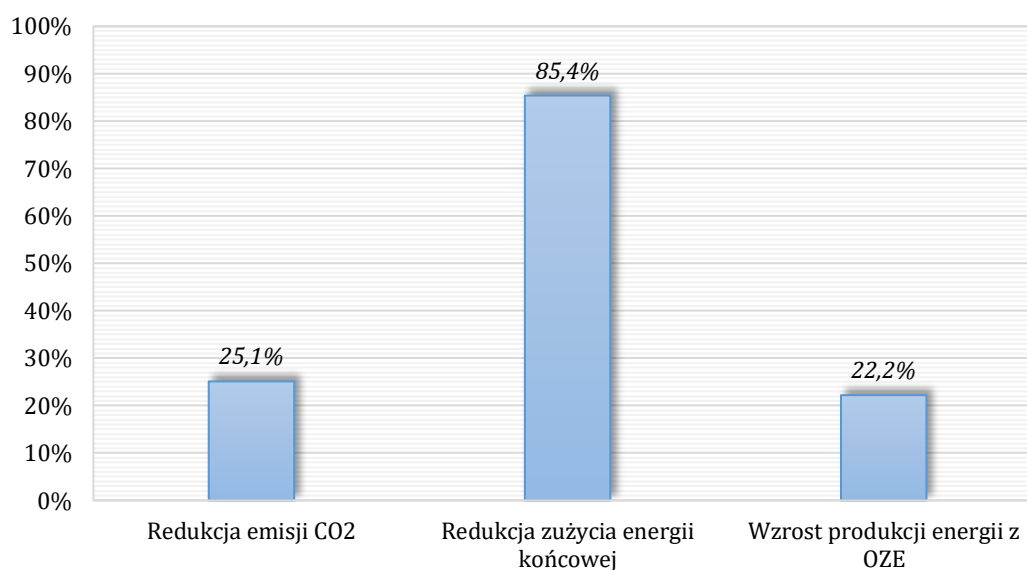
Efekt ekologiczny	Planowany efekt ekologiczny PGN do końca 2020 r.	Uzyskany efekt ekologiczny w wyniku realizacji PGN w latach 2015-2020	Stopień realizacji zakładanych celów PGN w latach 2015-2020
Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]	7 541,8	1 892,4	25,1%
Redukcja zużycia energii końcowej [MWh]	973,7	831,1	85,4%
Produkcja energii z OZE [MWh]	16 146,2	3 581,1	22,2%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 19. Zestawienie celów planowanych do osiągnięcia z celami osiągniętymi w ramach realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” w latach 2015-2020

Źródło: opracowanie własne



Wykres 20. Stopień realizacji celów zakładanych do osiągnięcia w ramach PGN dla Gminy Tomaszów Mazowiecki w latach 2015-2020

Źródło: opracowanie własne

W kolejnych tabelach przedstawiono zbiorcze podsumowanie stanu realizacji poszczególnych zadań wyznaczonych w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” w latach 2015-2020 oraz szczegółowe zestawienie zadań zrealizowanych przez Gminę Tomaszów Mazowiecki.

Tabela 25. Zbiorcze podsumowanie stanu realizacji poszczególnych zadań wyznaczonych do wykonania w ramach PGN w latach 2015-2020

Lp.	Zadanie	Stan realizacji	Dodatkowe informacje o zadaniu
1.	Termomodernizacja budynków: Domy Ludowe w Sługocicach, Jadwigowie, Godaszewicach, Chorzęcinie, Wiadernie oraz OSP w Smardzewicach	zrealizowane	-
2.	Modernizacja istniejącego oświetlenia dróg i przestrzeni publicznej	zrealizowane	-
3.	Wymiana źródła ciepła na gazowe w Domu Ludowym i Zespole Szkół Zawada, Zespole Szkół, OSP, Domu Ludowym, bibliotece, Ośrodka Zdrowia w Smardzewicach	zrealizowane częściowo	-
4.	Przebudowa, rozbudowa i modernizacja dróg gminnych	zrealizowane	-
5.	Rozwój systemu ścieżek rowerowych	zrealizowane	-
6.	Obniżenie niskiej emisji poprzez termomodernizację oraz wymianę systemu ogrzewania w budynkach mieszkalnych	zrealizowane	zadanie realizowano m.in. w ramach programu „Czyste Powietrze”
7.	Obniżenie niskiej emisji poprzez wzrost wykorzystania mikroinstalacji OZE do produkcji energii elektrycznej	zrealizowane	zadanie realizowano m.in. w ramach programu „Mój Prąd”

Lp.	Zadanie	Stan realizacji	Dodatkowe informacje o zadaniu
8.	Budowa 3 turbin wiatrowych w sołectwie Zawada (łączniej mocy 5 MW), 5 w Łazisku (5 MW), 2 w Chorzęcinie (0,5 MW) oraz jednej w Kwiatkówce (0,85 MW)	zrealizowane częściowo	-
9.	Obniżenie emisji spalin poprzez unowocześnienie taboru Miejskiego Zakład Komunikacyjnego w Tomaszowie Mazowieckim Spółka z o.o.	zrealizowane	-
10.	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	niezrealizowane	zadanie zrealizowano w 2022 roku
11.	Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców gminy	zrealizowane	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji

Tabela 26. Szczegółowe zestawienie zadań zrealizowanych przez Gminę Tomaszów Mazowiecki w latach 2015-2020

Lp.	Nazwa zadania	Koszt [zł]	Lata realizacji
1.	Termomodernizacja budynku Domu Ludowego w Sługocicach	516.820,63	2016-2017
2.	Termomodernizacja budynku Domu Ludowego w Jadwigowie	456.826,05	2016-2017
3.	Termomodernizacja budynku Domu Ludowego w Godaszewicach	915.843,72	2016-2017
4.	Termomodernizacja budynku Domu Ludowego w Chorzęcinie	1.055.371,07	2016-2017
5.	Termomodernizacja budynku OSP w Wiadernie w celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery	255.062,60	2019
6.	„Budowa oświetlenia ulicznego przy ulicy Południowej i Słonecznej w Twardej	32.472,00	2015
7.	Budowa oświetlenia ulicznego na osiedlu przy ul. Wschodniej w Smardzewicach” – I etap	73.529,40	2015
8.	Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. Głównej w Karolinowie	39.975,00	2015
9.	Przebudowa ulicy Sadowej w miejscowości Wąwał – utwardzenie drogi płytami „JOMB” na odcinku ok. 400 mb	139.427,93	2015
10.	Przebudowa drogi gminnej nr 116441E w miejscowości Kwiatkówka - ul. Górna	439.400,00	2015
11.	Budowa drogi w miejscowości Smardzewice, ul. Ogrodowa wraz z oświetleniem ulicznym	959.136,31	2015
12.	Budowa oświetlenia ulicznego na osiedlu przy ul. Wschodniej w Smardzewicach – II etap	69.196,11	2016
13.	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Dąbrowa – odcinek ok. 200 metrów	5.289,00	2016
14.	Rozbudowa drogi gminnej – ulicy Wesołej w Smardzewicach	608.850,00	2016

Lp.	Nazwa zadania	Koszt [zł]	Lata realizacji
15.	Przebudowa części ulic Sadowej i Długiej w miejscowości Wąwał – utwardzenie dróg płytami „JOMB”	131.399,99	2016
16.	Rozbudowa drogi gminnej – ulicy Stara Wieś w miejscowości Swolszewice Małe	714.017,32	2016
17.	Rozbudowa drogi gminnej - ulicy Podleśnej w miejscowości Tresta - ETAP I	422.032,88	2016
18.	Przebudowa części ulic Wesołej i Głównej w miejscowości Wąwał	533.032,80	2016
19.	„Wykonanie instalacji gazu ziemnego w Zespole Szkół w Zawadzie”	42.800,00	2017
20.	„Zadanie nr I budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Cekanów ul. Główna”	17.220,00	2017
21.	Zadanie nr II budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Zawada i Godaszewice	28.290,00	2017
22.	Zadanie nr III budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Jadwigów	15.990,00	2017
23.	Zadanie nr IV budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Wąwał ul. Główna	7.380,00	2017
24.	Zadanie nr V budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Zaborów ul. Cekanowska	30.750,00	2017
25.	Utwardzenie płytami betonowymi drogi (dz.545/2 – odgałęzienie od ul. Tomaszowskiej) w Komorowie	18 875,27	2017-2018
26.	Utwardzenie drogi ul. Młynarskiej w Zaborowie I	82 030,25	2017
27.	Przebudowa ul. Polnej i odcinka ul. Wschodniej w miejscowości Smardzewice	74.902,87	2017
28.	Remont drogi wewnętrznej w miejscowości Twarda działka nr ewidencyjny 811	34.305,32	2017
29.	Rozbudowa drogi gminnej nr 116412E (ul. Pilicznej i ul. Profesora S. Dziubałtowskiego) w miejscowości Smardzewice	2.262.974,69	2017
30.	Przebudowa drogi gminnej nr 116429E w miejscowości Wąwał, ul. Cegielniana	448.625,66	2017
31.	Budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Wąwał, ul. Cegielniana	61.311,81	2017
32.	Budowę drogi gminnej - ulicy Podleśnej w miejscowości Tresta ETAP II	770.753,78	2017
33.	Przebudowa drogi gminnej nr 116404E przez wieś Niebrów	854.649,46	2017-2018
34.	Przebudowa drogi gminnej przez wieś Niebrów	136.530,00	2018
35.	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Wąwał, ul. Cegielniana	427.828,76	2018
36.	Budowa i rozbudowa ciągów komunikacyjnych w obrębie skrzyżowania dróg gminnych 116630E oraz 116409E w Ciebłowicach Dużych wraz z oświetleniem	1.367.630,58	2018

Lp.	Nazwa zadania	Koszt [zł]	Lata realizacji
37.	Remont odcinka drogi gminnej – ul. Łąkowa w Smardzewicach	211.585,17	2018
38.	Rozbudowa drogi gminnej – ul. Łąkowa w Smardzewicach wraz z oświetleniem ulicznym – ETAP I	419.086,17	2018
39.	Przebudowa drogi gminnej nr 116405E przez wieś Chorzęcin	2.533.865,40	2018-2019
40.	Budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Kolonia Zawada ul. Podleśna	48.831,00	2018
41.	Budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Karolinów ul. Wodna	36.223,50	2018
42.	Budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Wąwał ul. Łączna	55.104,00	2018
43.	Budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Tresta ul. Świerkowa, Cisowa, Jałowcowa, Jodłowa	82.533,00	2018
44.	Budowa oświetlenia ulicznego na osiedlu przy ul. Wschodniej w Smardzewicach – III etap	62.484,00	2019
45.	Przebudowa drogi gminnej nr 116405E przez wieś Chorzęcin	156.965,22	2019
46.	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Zaborów II, ul. Górna wraz ze skrzyżowaniem (ul. Piękna, ul. Równa i ul. Nadrzeczna)	663.520,33	2019
47.	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Dąbrowa ul. Spacerowa	182.868,49	2019
48.	Budowa ścieżki rowerowej wraz z robotami towarzyszącymi od miejscowości Smardzewice do miejscowości Twarda i Tresta	1.981.877,00	2019-2020
49.	Przebudowa drogi gminnej w obrębie ewidencyjnym Lubochnia Górki, zarządzanej przez Gminę Tomaszów Mazowiecki, stanowiącej dojazd do miejscowości Cekanów	494.514,05	2019
50.	Utwardzenie drogi płytami JOMB w miejscowości Zaborów I ul. Parkowa	85.677,04	2019
51.	Remont drogi – powierzchniowe utrwalenie nawierzchni drogowej grysami i emulsją asfaltową w miejscowości Karolinów ul. Główna	158.000,00	2019
52.	Przebudowa drogi gminnej nr 116407E w miejscowości Kolonia Zawada (ul. Sadowa i część ul. Polnej)	1.066.859,21	2019
53.	Przebudowa drogi wewnętrznej - ul. Kasztanowa w miejscowości Kolonia Zawada	105.420,10	2020
54.	Remont drogi gminnej w obrębie ewidencyjnym Lubochnia Górki, zarządzanej przez Gminę Tomaszów Mazowiecki, stanowiącej dojazd do miejscowości Cekanów (odcinek na terenie PKP)	96.940,97	2020
55.	Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. Lipowej w Wąwale	25.325,00	2020
56.	Budowa oświetlenia ulicznego we wsi Sługocice	27.921,00	2020

Lp.	Nazwa zadania	Koszt [zł]	Lata realizacji
57.	Rozbudowa oświetlenia ulicznego przy ul. Cegielnianej i Źródlanej w miejscowości Twarda	33.837,30	2020
58.	Budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Smardzewice ul. Zielona	14.981,40	2020
59.	Budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Smardzewice ul. Jałowcowa	11.660,40	2020-2021
60.	Rozbudowa drogi gminnej nr 116413E ul. Łąkowa w miejscowości Smardzewice wraz z oświetleniem – II etap	1.404.289,01	2020-2021
61.	Przebudowa drogi gminnej nr 116457E - ul. Jagiełły w miejscowości Cekanów	682.288,56	2020
62.	Remont drogi gminnej nr 116457E - ul. Jagiełły w miejscowości Cekanów	13.134,43	2020
63.	Termomodernizacji budynków mieszkalnych wielorodzinnych w miejscowości Dąbrowa ul. Południowa 45 oraz ul. Południowa 47	718.119,75	2020-2021
64.	Termomodernizacji budynku mieszkalnego wielorodzinnego w miejscowości Wąwał ul. Tomaszowska 107	406.675,15	2020-2021

Źródło: Urząd Gminy Tomaszów Mazowiecki

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 Gminy Tomaszów Mazowiecki:

- **Wyznaczenie na terenie gminy 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 Gminy Tomaszów Mazowiecki 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. Istotne znaczenie ma również emisja komunikacyjna, wpływająca negatywnie na jakość powietrza wzdłuż dróg o dużym natężeniu ruchu oraz w centrach miejscowości. Stanowi ona coraz poważniejszy problem ze względu na stale rosnącą liczbę pojazdów.

- **Dominujący udział pozaklasowych urządzeń grzewczych opalanych paliwem stałym na terenie gminy.**

Według stanu na dzień 10.04.2022 r. do bazy CEEB zgłoszono 1 370 deklaracji z terenu Gminy Tomaszów Mazowiecki. W złożonych deklaracjach wykazano łącznie 1 729 szt. źródeł ciepła. Zdecydowanie największy udział posiadają kotły na paliwo stałe (950 szt.), co stanowi 54,9 %. Spośród pozostałych zgłoszonych urządzeń grzewczych największy udział posiadają: źródła elektryczne (11,6 %), kominki (10,6 %) oraz kotły gazowe (8,6 %). Wśród zgłoszonych z terenu Gminy Tomaszów Mazowiecki kotłów na paliwo

stałe dominują urządzenia pozaklasowe (poniżej 3 klasy efektywności energetycznej), których udział wynosi 47,4 %. Udział kotłów 3 klasy wynosi 20,0 %, 4 klasy 9,6 %, 5 klasy 14,6 % oraz kotłów ekoprojekt jedynie 1,7 %.

- **Dominujący udział sektora budynków mieszkalnych w łącznym zużyciu energii końcowej oraz emisji CO₂ na terenie gminy.**

Zgodnie z BEI (2014 r.) sektor budynków mieszkalnych odpowiada za 70,4 % zużycia energii końcowej oraz 59,5 % emisji CO₂ na obszarze gminy.

- **Dominujący udział węgla kamiennego w łącznym zużyciu energii końcowej oraz emisji CO₂ na terenie gminy.**

Zgodnie z BEI (2014 r.) zużycie węgla kamiennego odpowiada za 57,2 % zużycia energii końcowej oraz 51,5 % emisji CO₂ na obszarze gminy.

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

9.1. Strategia długoterminowa

Realizacja „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki na lata 2021-2030” 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 „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki na lata 2021-2030” jest również osiągnięcie stałej poprawy jakości powietrza na terenie gminy poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń – głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych (PM10 i PM2,5).

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 (np. pomp ciepła, kolektorów słonecznych) 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 gminy oraz ograniczenia wtórej emisji zanieczyszczeń do powietrza
- Modernizacja i przebudowa systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączenia nowych instalacji OZE.
- Rozbudowa i modernizacja systemu gazowniczego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączenia 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 „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki na lata 2021-2030”.

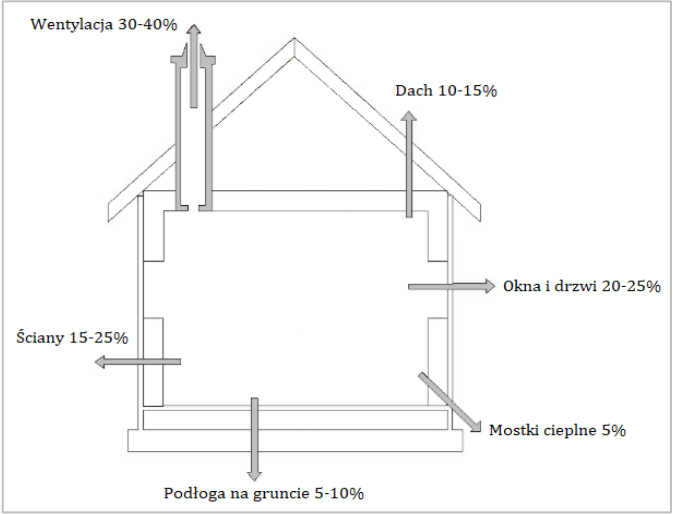
Tabela 27. Przykładowy zakres oraz opis dobrych praktyk stosowanych przy wykonywaniu przedsięwzięć strategicznych zaplanowanych do realizacji w perspektywie długoterminowej w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki”

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
<p>Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej</p>	<p><u>Modernizacja energetyczna budynku użyteczności – zestawienie przykładowych działań:</u></p> <p>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.</p> <p>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 kratki wentylacyjnych; usunięcie przeszkód blokujących przepływ powietrza; regularne czyszczenie filtrów.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<p>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.</p> <p>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 wyłączenie zbędnego oświetlenia przez użytkowników; wprowadzenie rozwiązań zapewniających wyłączenie zbędnego oświetlenia przez personel sprzątający i pracowników ochrony; lepsze umiejscowienie wyłączników światła; właściwa konserwacja sterowników oświetlenia; wprowadzenie automatyki sterowania oświetleniem; wykorzystanie czujników światła dziennego.</p> <p>SYSTEMY SŁONECZNE - Zarówno systemy fotowoltaiczne, jak i systemy kolektorów słonecznych mogą być montowane w budynkach użyteczności publicznej i zasilac 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.</p> <p>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</p>

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<p>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.</p> <p><u>Dla budynków użyteczności publicznej można przedstawić następujące najlepsze obecnie dostępne podstawowe komponenty instalacji ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: <ol style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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); 4) wentylacja – mechaniczna nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła min. 70% lub wentylacja zdecentralizowana z odzyskiem ciepła o przepływie powietrza zmiennym według potrzeb.
<p>Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi.</p>	<p><u>Wymiana urządzeń grzewczych</u></p> <p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych podłączeniem do sieci ciepłowniczej lub urządzeniami opalonymi gazem ziemnym; 2) prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na: <ul style="list-style-type: none"> • kotły zasilane olejem opałowym; • ogrzewanie elektryczne; • OZE (głównie pompy ciepła); • nowe kotły węglowe lub biomasę spełniające wymagania ekoprojektu. <p>Wymianę niskosprawnych źródeł ciepła należy przeprowadzać w budynkach mieszkalnych (jedno i wielorodzinnych) lub lokalach, budynkach użyteczności publicznej, budynkach usługowych, produkcyjnych i handlowych;</p> 3) stosowanie w nowo powstałych budynkach hierarchii źródeł ogrzewania: <ul style="list-style-type: none"> • podłączenie do sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej; • OZE (pompy ciepła); • urządzenia opalane olejem;

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<ul style="list-style-type: none"> • ogrzewanie elektryczne lub montaż nowych kotłów węglowych lub na biomasę spełniających wymagania ekoprojektu. <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Działanie wpisuje się również w założenia projektu rządowego „Czyste Powietrze”, którego realizacja przewidziana jest do roku 2029.</p> <p><u>Termomodernizacja budynku</u></p> <p>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 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 tracone 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.</p>

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<p>Poniżej przedstawiono szacunkową utratę ciepła przez poszczególne elementy techniczne budynku o niskim standardzie energetycznym.</p>  <p><u>Dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych można przedstawić następujące najlepsze obecnie dostępne podstawowe komponenty instalacji ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: <ol style="list-style-type: none"> a) grzejniki podłogowe lub podłogowo – konwekcyjne, b) parametry instalacji – 55/45°C lub 40/30°C, c) urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K, d) źródło ciepła: <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p><u>Dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych można przedstawić następujące najlepsze obecnie dostępne podstawowe komponenty instalacji ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: <ol style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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.

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
<p>Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) oraz innych prosumenckich instalacji OZE w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej</p>	<p><i>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 gminy, 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 przesyłce i dystrybucji energii elektrycznej, które występują w przypadku dużego oddalenia od siebie miejsc wytwarzania energii od miejsc odbioru.</i></p> <p><i>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 pikie, czyli w szczycie produkcji 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.</i></p> <p><i>Ważnym elementem wspierającym dla zadania jest budowa przydomowych magazynów energii umożliwiających przechowywanie energii wyprodukowanej przez instalację fotowoltaiczną oraz bezpieczne i nieprzerwane zasilanie domu w przypadku awarii sieci energetycznej. Magazyny energii dają ich użytkownikom przede wszystkim dużo większą stabilność energetyczną (pozwalają na unikanie powszechnych zjawisk, takich jak nagłe wzrosty i spadki obciążenia w sieci energetycznej). Dużą ich zaletą, poza większą energetyczną niezależnością i stabilnością, są także większe oszczędności – przechowywaną przez nie energię można wykorzystywać w okresach niedoboru. Dzięki temu można skutecznie obniżyć dodatkowe „koszty” w postaci „prowizji” dla zakładu energetycznego, jak dzieje się to w przypadku zwykłych, pozbawionych magazynów instalacji PV, które nie magazynują wyprodukowanej energii, a nadwyżki oddają do operatorów. Dodatkowo posiadacze magazynów energii z odpowiednią funkcją back-up przy zaniku energii z sieci, nadal tę energię mają, tworząc tak zwaną wyspę energetyczną.</i></p>

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
<p>Przebudowa i modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w celu redukcji zużycia energii elektrycznej</p>	<p><i>Modernizacja oświetlenia zewnętrznego (ulicznego) obejmować może następujące elementy:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p><i>Wprowadzenie inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulicznym pozwala na realizację następujących funkcji/usług wpływających na wzrost efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, • uwzględnienie zaprojektowanego współczynnika utrzymania – utrzymanie stałego strumienia świetlnego 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.

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
<p>Budowa dróg rowerowych oraz pozostałej infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego</p>	<p>Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacyjnych (transportu) polega głównie na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 terenów zurbanizowanych, głównych skrzyżowań oraz węzłów autostradowych. • Uwzględnieniu w planach zagospodarowania przestrzennego centrów logistycznych na obrzeżach miejscowości mających na celu pośrednie wyeliminowanie części transportu ciężkiego z centrum terenów zurbanizowanych.
<p>Promowanie i wdrażanie rozwiązań z zakresu elektromobilności</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 całoniedzielnego. • 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).
<p>Rozwój niskoemisyjnego systemu transportu publicznego na terenie gminy</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzeniu systemu punktów przesiadkowych oraz parkingów Park&Ride w celu zwiększenia wykorzystania komunikacji publicznej i ograniczenia natężenia ruchu samochodowego. • 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.
<p>Przebudowa i modernizacja dróg oraz poprawa dostępności komunikacyjnej gminy</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
<p>Modernizacja i przebudowa systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączenia nowych instalacji OZE</p>	<p>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 rozmieszczenia 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przekroczenie dopuszczalnych obciążeń transformatorów SN/nn, • przekroczenie dopuszczalnych spadków napięcia linii nn i SN, • zły stan techniczny poszczególnych elementów sieci. <p>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. „Bariera 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 niez izolowane 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.</p>
<p>Rozbudowa i modernizacja systemu gazowniczego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączenia nowych odbiorców</p>	<p>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</p>

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<p>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.</p> <p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> • możliwość występowania w sieciach gazowych gazów o bardziej zróżnicowanym składzie (biogaz, biometan); • 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. • większa zmienność w zakresie parametrów pracy (np. ciśnienia) dla wykorzystania w większym stopniu akumulacyjnych możliwości systemu gazowego; • konieczność stosowania w większej skali dwukierunkowego przepływu gazu w sieciach.
<p>Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE, transportu alternatywnego oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego.</p>	<p>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 ciepła, efektywne spalanie paliw, wykorzystanie energooszczędnego oświetlenia oraz sprzętu RTV/AGD, montaż OZE, sposoby i korzyści termomodernizacji.</p> <p>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.</p>

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<p>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.</p> <p>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 %.</p> <p>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 być realizowane przy współpracy organów władzy z mieszkańcami i przedsiębiorcami.</p> <p>Promowanie elektromobilności może być natomiast realizowane poprzez następujące działania informacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uruchomienie działu informacyjnego na stronie internetowej urzędu miejskiego na którym zamieszczone 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.
<p>Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych</p>	<p>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 unieszkodliwienia. Organy, które realizują zielone zamówienia</p>

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 sprzątkania pomieszczeń: wymaganie stosowania energooszczędnych urządzeń sprzątkujących. • 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 monitorowania 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.

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<ul style="list-style-type: none"> Zamówienia publiczne z zakresu infrastruktury wodno-ściekowej: zakup sprzętu o wysokiej wydajności energetycznej; zwiększenie wydajności urzędzeń wytwarzających energię elektryczną i ciepłą; promowanie korzystania z odnawialnych źródeł energii.
<p>Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE</p>	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> wprowadzaniu zieleni ochronnej i urzędzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych (place, skwery), zachowaniu istniejących terenów zieleni i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania terenów zabudowanych, 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 ściśle centra miejscowości, reorganizacji układu komunikacyjnego oraz wprowadzeniu stref ograniczających ruch samochodowy w ścisłych centrach miejscowości, zapewnieniu obsługi transportem zbiorowym na etapie tworzenia planów miejscowych i wydawania decyzji o warunkach zabudowy, w decyzjach środowiskowych dla budowy i przebudowy dróg: zalecenie stosowania wzdłuż ciągów komunikacyjnych pasów zieleni w pasach drogowych (z roślin o dużych zdolnościach fitoremedycyjnych) oraz późniejszego dbania o ich dobry stan jakościowy; zalecenie stosowania ekranów akustycznych pochłaniających typu „zielona ściana” zamiast najczęściej stosowanych ekranów odbijających; planowanie rozbudowy miejscowości w sposób zapobiegający zbyt niemu „rozlewaniu się miejscowości”. <p><u>Dobre praktyki określone w „Programie ochrony powietrza i planie działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej”</u></p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<p>decyzji o warunkach zabudowy, zachowania terenów zielonych, planowanie zabudowy pod kątem zachowania przewietrzania miast oraz zachowania określonych wymogów ochrony powietrza;</p> <ul style="list-style-type: none"> • prowadzenie polityki zagospodarowania przestrzennego uwzględniającej konieczność ochrony istniejących i wyznaczania nowych kanałów przewietrzania miast, szczególnie w miejscowościach o niekorzystnym położeniu topograficznym sprzyjającym kumulacji zanieczyszczeń.
<p>Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów</p>	<p>Działalność kontrolna powinna obejmować:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przestrzeganie zakazu spalania odpadów oraz niewłaściwego opału w kotłach i piecach, • przestrzeganie 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 „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki na lata 2021-2030”, 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 „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki na lata 2021-2030” 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 „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki na lata 2021-2030” w perspektywie do końca 2030 roku.

Tabela 28. 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
SEKTOR KOMUNALNY – GMINNY									
1.	Modernizacja energetyczna gminnych budynków użyteczności publicznej, w tym:	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2030	2 983	573,7	217,2	-	-	-
1.1.	<i>Zwiększenie efektywności energetycznej w sektorze publicznym i w sektorze budownictwa komunalnego poprzez termomodernizację budynków w Gminie Tomaszów Mazowiecki – kontynuacja zadania</i>	<i>Gmina Tomaszów Mazowiecki</i>	<i>2022</i>	<i>2 983</i>	<i>573,7</i>	<i>217,2</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
SEKTOR BUDYNKÓW MIESZKALNYCH									
2.	Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi <i>(„Program ochrony powietrza dla strefy łódzkiej” określa, iż na terenie Gm. Tomaszów Mazowiecki powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych, na której wymagana jest zmiana sposobu ogrzewania wynosi 51 260 m². Natomiast koszt zadania oszacowano na 6,422 mln zł)</i>	Właściciele budynków	2022-2030	6 422	3 184,5	907,1	-	3,1	4 872,3
3.	Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) oraz innych prosumenckich instalacji OZE w budynkach mieszkalnych <i>(założono montaż 30 szt. instalacji rocznie o łącznej mocy 150 kW)</i>	Właściciele budynków	2022-2030	6 210	-	1 096,2	1 350,0	-	-
SEKTOR DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ (HANDEL, USŁUGI, PRZEMYSŁ, UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA)									
4.	Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej, handlowo-usługowych oraz przemysłowo-produkcyjnych, w tym montaż instalacji OZE	Podmioty gospodarcze, inwestorzy	2022-2030	<i>wskazniki zostaną uzupełnione po zgłoszeniu konkretnych inwestycji przez interesariuszy PGN</i>					

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY TOMASZÓW MAZOWIECKI NA LATA 2021-2030

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
SEKTOR OŚWIETLENIA ULICZNEGO									
5.	Przebudowa i modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w celu redukcji zużycia energii elektrycznej	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2030	<i>wskazniki zostaną uzupełnione po zaplanowaniu i zgłoszeniu konkretnych inwestycji</i>					
SEKTOR TRANSPORTU									
6.	Przebudowa i modernizacja dróg oraz poprawa dostępności komunikacyjnej gminy, w tym m.in.:	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2030	27 885	310	155	-	-	1 550
6.1.	<i>Przebudowa i rozbudowa drogi gminnej nr 116407E - ul. Sadowa, część ul. Polnej i ul. Cegielnianej - obręb Kol. Zawada-Dąbrowa</i>	<i>Gmina Tomaszów Mazowiecki</i>	<i>2022-2026</i>	<i>2 059</i>	<i>10</i>	<i>5</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>50</i>
6.2.	<i>Rozbudowa ul. Łąkowej w Zaborowie I i ul. Równej w Zaborowie II</i>	<i>Gmina Tomaszów Mazowiecki</i>	<i>2022-2025</i>	<i>215</i>	<i>10</i>	<i>5</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>50</i>
6.3.	<i>Przebudowa drogi gminnej Nr 116430E - ul. Wesołej w Wąwale</i>	<i>Gmina Tomaszów Mazowiecki</i>	<i>2022-2024</i>	<i>532</i>	<i>10</i>	<i>5</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>50</i>
6.4.	<i>Rozbudowa i przebudowa dróg gminnych nr 116437E i 110530E w m. Jadwigów</i>	<i>Gmina Tomaszów Mazowiecki</i>	<i>2022-2023</i>	<i>290</i>	<i>10</i>	<i>5</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>50</i>
6.5.	<i>Rozbudowa drogi gminnej Nr 116401E - ul. Pięknej w Zaborowie Drugim</i>	<i>Gmina Tomaszów Mazowiecki</i>	<i>2022-2023</i>	<i>1 010</i>	<i>10</i>	<i>5</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>50</i>
6.6.	<i>Rozbudowa i przebudowa drogi gminnej nr 116404E i nr 116403E oraz drogi powiatowej nr 4332E w m. Zawada</i>	<i>Gmina Tomaszów Mazowiecki</i>	<i>2022-2026</i>	<i>1 150</i>	<i>10</i>	<i>5</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>50</i>
6.7.	<i>Przebudowa drogi gminnej nr 116431E - ul. Lipowa w Wąwale</i>	<i>Gmina Tomaszów Mazowiecki</i>	<i>2022-2023</i>	<i>530</i>	<i>10</i>	<i>5</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>50</i>

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY TOMASZÓW MAZOWIECKI NA LATA 2021-2030

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
6.8.	Przebudowa drogi gminnej nr 116433E - ul. Kolejowa w Wąwale	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2026	1 750	10	5	-	-	50
6.9.	Budowa i rozbudowa drogi gminnej Sługocice - Smardzewice	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2024	2 315	10	5	-	-	50
6.10.	Budowa miejsc parkingowych przy drodze wewnętrznej - ul. Szkolna w m. Twarda	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2023	380	10	5	-	-	50
6.11.	Rozbudowa drogi gminnej nr 116406E w m. Wiaderno	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2025	1 170	10	5	-	-	50
6.12.	Rozbudowa drogi - ul. Długa w Wąwale	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2026	785	10	5	-	-	50
6.13.	Przebudowa drogi gminnej nr 116432E - ul. Główna w Wąwale	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2025	505	10	5	-	-	50
6.14.	Przebudowa ul. Wodnej w m. Swolszewice Małe	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022	120	10	5	-	-	50
6.15.	Budowa i rozbudowa ul. Szczęśliwej i części ul. Zarzecznej w Komorowie	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022	2 155	10	5	-	-	50
6.16.	Rozbudowa drogi gminnej nr 116443E w m. Godaszewice	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2026	510	10	5	-	-	50
6.17.	Rozbudowa drogi gminnej nr 116403E Łągiewniki - Kwiatkówka	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2027	1 100	10	5	-	-	50
6.18.	Rozbudowa drogi gminnej nr 116417E - ul. Zielona w Smardzewicach	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2027	900	10	5	-	-	50

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY TOMASZÓW MAZOWIECKI NA LATA 2021-2030

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
6.19.	Rozbudowa drogi gminnej - ul. Łąkowej w Smardzewicach wraz z oświetleniem	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022	2 039	10	5	-	-	50
6.20.	Przebudowa drogi gminnej - ul. Południowa w m. Smardzewice	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2025	1 500	10	5	-	-	50
6.21.	Przebudowa drogi - ul. Źródłana w Smardzewicach - droga wewnętrzna	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2023	520	10	5	-	-	50
6.22.	Budowa i rozbudowa drogi w m. Kolonia Zawada (odc. od drogi gminnej nr 116407E do drogi powiatowej nr 4332E)	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2027	1 320	10	5	-	-	50
6.23.	Rozbudowa drogi gminnej nr 116409E Cieślówice Duże - Jeleń	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2027	1 200	10	5	-	-	50
6.24.	Budowa drogi dojazdowej do ujęcia wody w Swolszewicach Małych	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2027	620	10	5	-	-	50
6.25.	Przebudowa drogi wewnętrznej - ul. Kwiatowa w m. Kwiatkówka	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2023	110	10	5	-	-	50
6.26.	Rozbudowa drogi gminnej nr 116424E - ul. Głównej w Karolinowie	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2027	970	10	5	-	-	50
6.27.	Budowa chodnika w ciągu drogi powiatowej nr 4330E w m. Sługocice	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022	350	10	5	-	-	50
6.28.	Przebudowa drogi gminnej nr 116442E w miejscowości Kwiatkówka	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022	750	10	5	-	-	50
6.29.	Przebudowa drogi gminnej nr 116604E w miejscowości Cieślówice Duże	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022	560	10	5	-	-	50

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY TOMASZÓW MAZOWIECKI NA LATA 2021-2030

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
6.30.	Przebudowa drogi gminnej nr 116404E w miejscowości Zawada	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022	350	10	5	-	-	50
6.31.	Przebudowa drogi powiatowej nr 4329E Twarda-Unewel - ul. Leśna w m. Twarda	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2023	120	10	5	-	-	50
7.	Budowa dróg rowerowych oraz pozostałej infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2030	wskaźniki zostaną uzupełnione po zaplanowaniu i zgłoszeniu konkretnych inwestycji					
8.	Rozwój publicznego transportu zbiorowego poprzez zakup nowych autobusów elektrycznych wraz z infrastrukturą ładowania oraz infrastrukturą towarzyszącą lub autobusów spełniających normy emisji spalin EURO 6 (wybór środków transportu – np. autobusy elektryczne, EURO 6, hybrydowe - uzależniony jest od możliwości uzyskania dofinansowania na zakup taboru ze źródeł zewnętrznych)	MZK Tomaszów Mazowiecki,	2022-2025	25 000	1 703	424	-	-	34,1
SEKTOR PRODUKCJI I DYSTRYBUCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ, GAZU I CIEPŁA									
9.	Modernizacja i przebudowa systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączenia nowych instalacji OZE, w tym:	PGE Dystrybucja S.A.	2022-2030	b.d.	zadanie wspierające				
9.1.	Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej nowych odbiorców IV i V grupy przyłączeniowej o łącznej mocy przyłączeniowej 5 500 kW. W celu przyłączenia tych odbiorców planowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej obejmująca: budowę 5 stacji transformatorowych 15/0,4 kV, budowę 2 km linii kablowych średniego napięcia 15 kV, budowę 8 km linii kablowych niskiego napięcia 0,4 kV, budowę 330 szt. przyłączy o długości łącznej ok. 11,5 km	PGE Dystrybucja S.A.	2022-2025	b.d.	zadanie wspierające				

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY TOMASZÓW MAZOWIECKI NA LATA 2021-2030

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
9.2.	<i>Przebudowa napowietrznej linii 110 kV „Tomaszów 1 - Bronisławów” do pracy w temperaturze +80°C</i>	<i>PGE Dystrybucja S.A.</i>	<i>2022-2025</i>	<i>b.d.</i>	<i>zadanie wspierające</i>				
9.3.	<i>Przebudowa napowietrznej linii 110 kV „Tomaszów 1 - Roland - Tomaszów 2”</i>	<i>PGE Dystrybucja S.A.</i>	<i>2022-2025</i>	<i>b.d.</i>	<i>zadanie wspierające</i>				
9.4.	<i>Modernizacja sieci elektroenergetycznej średniego napięcia (SN) i niskiego napięcia (nN) w miejscowości Chorzęcin w zakresie przebudowy linii SN o długości 1 km, budowy dwóch stacji transformatorowych 15/0,4 kV i linii niskiego napięcia o długości 2 km oraz wymiany przyłączy niskiego napięcia</i>	<i>PGE Dystrybucja S.A.</i>	<i>2022-2025</i>	<i>b.d.</i>	<i>zadanie wspierające</i>				
9.5.	<i>Modernizacja sieci elektroenergetycznej średniego napięcia (SN) i niskiego napięcia (nN) w miejscowości Wiaderno w zakresie przebudowy linii SN o długości 0,6 km, budowy stacji transformatorowej 15/0,4 kV i linii niskiego napięcia o długości 1 km oraz wymiany 13 szt. przyłączy niskiego napięcia</i>	<i>PGE Dystrybucja S.A.</i>	<i>2022-2025</i>	<i>b.d.</i>	<i>zadanie wspierające</i>				
9.6.	<i>Modernizacja sieci elektroenergetycznej średniego napięcia (SN) i niskiego napięcia (nN) w miejscowości Świńsko w zakresie budowy stacji transformatorowej 15/0,4 kV oraz linii niskiego napięcia o długości 0,83 km</i>	<i>PGE Dystrybucja S.A.</i>	<i>2022-2025</i>	<i>b.d.</i>	<i>zadanie wspierające</i>				
9.7.	<i>Modernizacja sieci elektroenergetycznej średniego napięcia (SN) i niskiego napięcia (nN) w miejscowości Kwiatkówka w zakresie przebudowy linii SN o długości 1,43 km, budowy dwóch stacji transformatorowych 15/0,4 kV i linii niskiego napięcia o długości 0,8 km oraz wymiany przyłączy niskiego napięcia</i>	<i>PGE Dystrybucja S.A.</i>	<i>2022-2025</i>	<i>b.d.</i>	<i>zadanie wspierające</i>				
10.	Rozbudowa i modernizacja systemu gazowniczego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych odbiorców, w tym:	PSG Sp. z o.o.	2022-2030	b.d.	zadanie wspierające				
10.1.	<i>Rozbudowa sieci gazowej w miejscowości Wąwał, Godaszewice, Kolonia Zawada, Smardzewice ul. Klonowa (planowany zakres inwestycji – 8 933 m)</i>	<i>PSG Sp. z o.o.</i>	<i>2022</i>	<i>b.d.</i>	<i>zadanie wspierające</i>				

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY TOMASZÓW MAZOWIECKI NA LATA 2021-2030

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
10.2.	Rozbudowa sieci gazowej w miejscowości Kolonia Zawada ul. Główna (planowany zakres inwestycji – 140 m)	PSG Sp. z o.o.	2023	b.d.	<i>zadanie wspierające</i>				
10.3.	Rozbudowa sieci gazowej w miejscowości Chorzęcin, Dąbrowa ul. Cegielniana (planowany zakres inwestycji – 5 194 m)	PSG Sp. z o.o.	2024	b.d.	<i>zadanie wspierające</i>				
ZADANIA NIEINWESTYCYJNE ORAZ INNE									
11.	Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE, elektromobilności oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2030	50	<i>zadanie wspierające</i>				
12.	Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2030	w ramach wydatków bieżących	<i>zadanie wspierające</i>				
13.	Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2030	w ramach wydatków bieżących	<i>zadanie wspierające</i>				
14.	Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów	Gmina Tomaszów Mazowiecki	2022-2030	w ramach wydatków bieżących	<i>zadanie wspierające</i>				
PODSUMOWANIE				68 550	5 771	2 800	1 350	3,1	6 456

Źródło: opracowanie na podstawie ankietyzacji oraz własnych założeń i wycień

9.3. Określenie celów oraz wskaźników realizacji PGN

Cele strategiczne „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki na lata 2021-2030” 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).

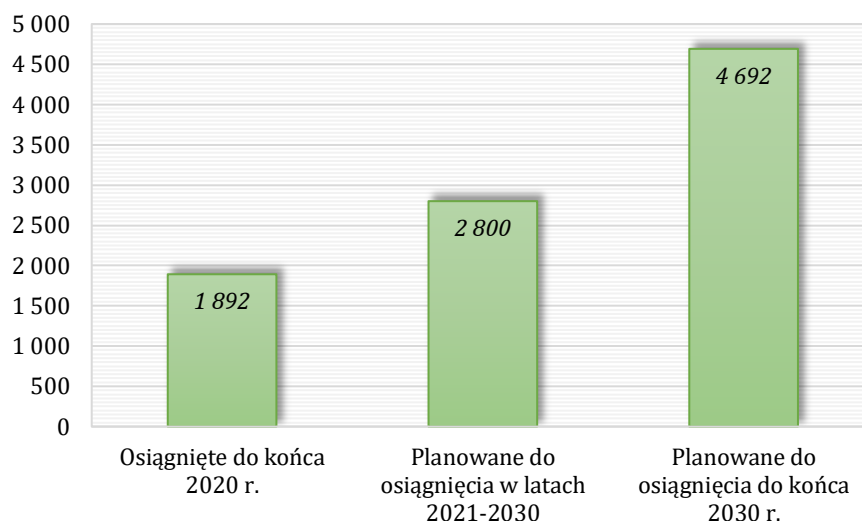
W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono zestawienie założonych do osiągnięcia celów strategicznych w ramach realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki na lata 2021-2030” z wyszczególnieniem:

- 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 29. Zestawienie celów strategicznych planowanych do osiągnięcia w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki”

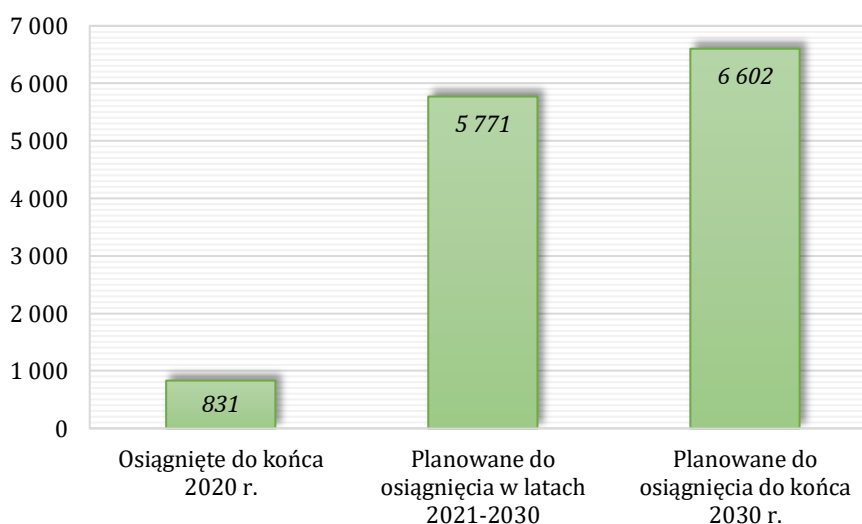
Cele strategiczne PGN	Jedn.	CELE POŚREDNIE		CELE KOŃCOWE
		Osiągnięte do końca 2020 r.	Planowane do osiągnięcia w latach 2021-2030	Planowane do osiągnięcia do końca 2030 r.
Redukcja emisji CO₂	MgCO ₂	1 892	2 800	4 692
	% (w stosunku do roku bazowego)	4,1	6,1	10,1
Redukcja zużycia energii finalnej	MWh	831	5 771	6 602
	% (w stosunku do roku bazowego)	0,6	4,2	4,8
Wzrost produkcji energii z OZE	MWh	3 581	1 350	4 931
	% (w stosunku do roku bazowego)	35,7	13,5	49,2
Redukcja emisji pyłów zawieszonych (PM 10 i PM 2,5)	kg	<i>nie wyznaczono celu dla pyłów zawieszonych</i>	6 456	6 456
Redukcja emisji B(a)P	kg	<i>nie wyznaczono celu dla B(a)P</i>	3,1	3,1

Źródło: Opracowanie własne



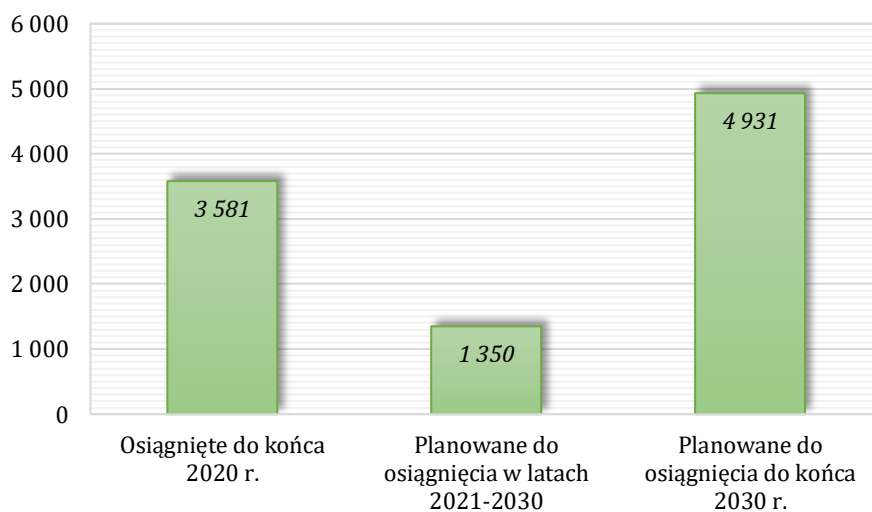
Wykres 21. Zestawienie celów realizacji PGN dla Gminy Tomaszów Mazowiecki - REDUKCJA EMISJI CO₂ [MgCO₂]

Źródło: opracowanie własne



Wykres 22. Zestawienie celów realizacji PGN dla Gminy Tomaszów Mazowiecki - REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ [MWh]

Źródło: opracowanie własne



Wykres 23. Zestawienie celów realizacji PGN dla Gminy Tomaszów Mazowiecki - 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 Gminy Tomaszów Mazowiecki” 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 Gminy Tomaszów Mazowiecki” odpowiada Wójt Gminy. W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez Plan i pełnej jego realizacji konieczna jest współpraca gminy, podmiotów działających na terenie gminy, 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 gminne 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 gminy. Szczególną grupą interesariuszy PGN są gestorzy sieci energetycznej i gazowej, 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 Gminy Tomaszów Mazowiecki” wykonywany będzie w ramach struktur organizacyjnych Urzędu Gminy i dostępnych zasobów ludzkich oraz budżetu Gminy Tomaszów Mazowiecki. Za realizację PGN odpowiedzialne są następujące referaty Urzędu Gminy:

- Referat Ochrony Środowiska – odpowiedzialny za wdrażanie, monitorowanie i aktualizację planu oraz kontakt z interesariuszami;
- Referat Inwestycji, Zamówień Publicznych i Funduszy Strukturalnych – odpowiedzialny za zgłaszanie do PGN nowych inwestycji gminnych, na których realizację planowane jest pozyskanie funduszy ze środków zewnętrznych;
- Referat Księgowości – odpowiedzialny za uwzględnianie inwestycji wpisywanych do PGN w budżecie gminy oraz wieloletniej prognozie finansowej (WPF).

10.2. Monitorowanie, ocena i ewaluacja realizacji PGN

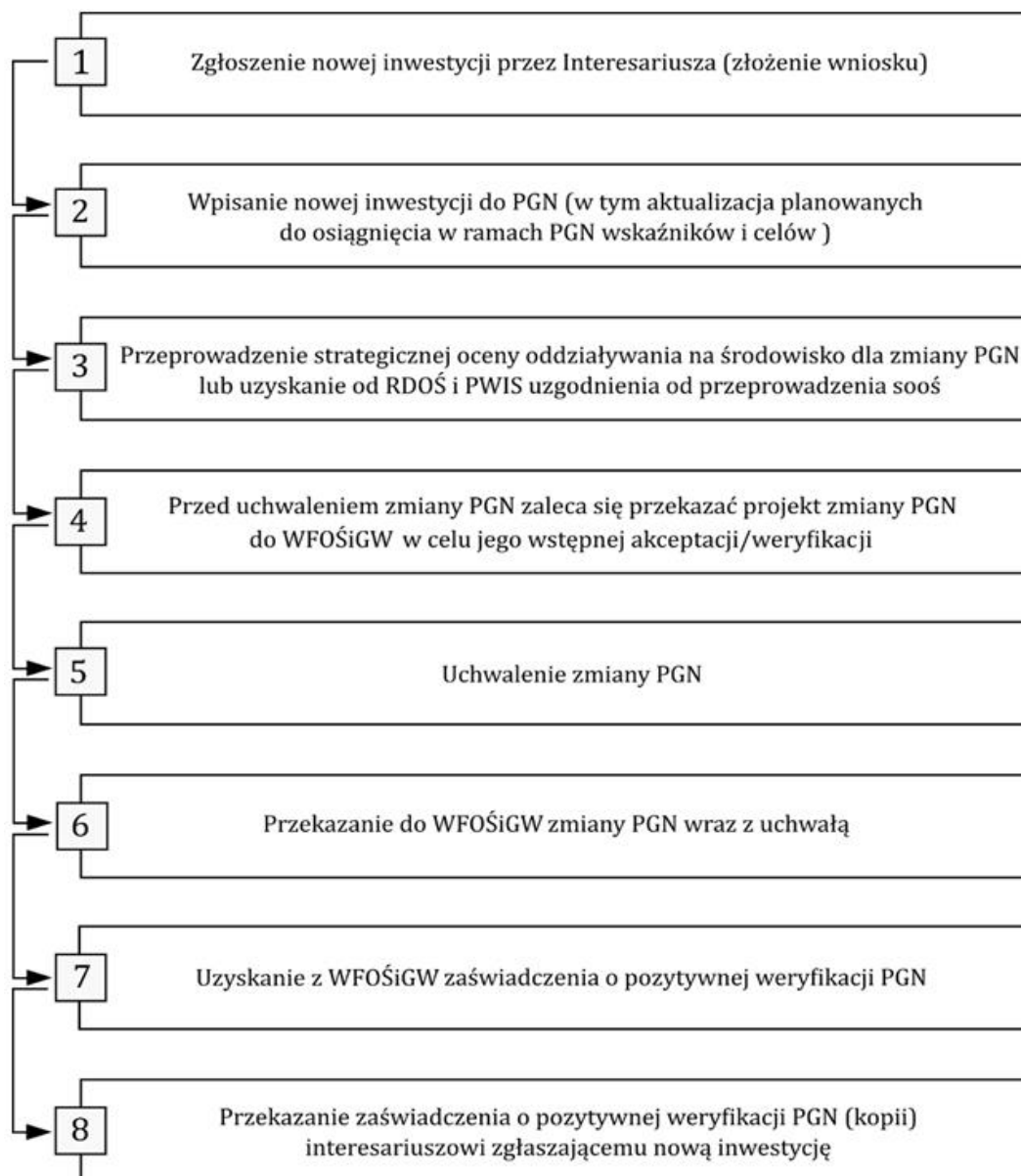
Wprowadzanie zmian (aktualizacja) „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” (polegająca na dopisywaniu nowych inwestycji) powoduje konieczność ponownej weryfikacji dokumentu przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi oraz przyjęcie zaktualizowanego dokumentu uchwałą Rady Gminy w sprawie zmiany/aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki”. 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 Gminy Tomaszów Mazowiecki” nowej inwestycji złożony do Urzędu Gminy 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 Gminy Tomaszów Mazowiecki” powoduje konieczność ponownego przeliczenia (aktualizacji) planowanych do osiągnięcia celów i wskaźników.

Na kolejnej rycinie przedstawiono schemat procedury aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” (kolejne etapy).



Rysunek 8. Schemat procedury aktualizacji PGN

Źródło: opracowanie własne

Monitorowanie i ocena realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” 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.

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 gminy, 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 Gminy Tomaszów Mazowiecki”.

Tabela 30. Możliwe źródła finansowania zadań realizowanych w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki”

Źródło finansowania	Opis
<p>Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027</p>	<p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>PRIORYTET II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z EFRR. Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych. Zakres interwencji (wsparcia):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wysokosprawna kogeneracja, system ciepłowniczy i chłodniczy. • Wysokosprawna kogeneracja, efektywny system ciepłowniczy i chłodniczy z niskimi emisjami w cyklu życia. <p>Cel szczegółowy 2.2 Wspieranie energii odnawialnej. Zakres interwencji (wsparcia):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energia odnawialna: wiatrowa.

Źródło finansowania	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Cel szczegółowy 2.3 Rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania energii poza transeuropejską siecią energetyczną.</p> <p>Zakres interwencji (wsparcia):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inteligentne systemy energetyczne (w tym inteligentne sieci i systemy TIK) oraz związane z nimi magazynowanie. • Dystrybucja i transport gazu ziemnego zastępującego węgiel. <p>PRIORYTET III: Transport miejski.</p> <p>Cel szczegółowy 2.8 Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej.</p> <p>Zakres interwencji (wsparcia):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infrastruktura czystego transportu miejskiego. • Tabor czystego transportu miejskiego. • Cyfryzacja transportu miejskiego. <p>PRIORYTET V: Wsparcie sektora transportu z EFRR.</p> <p>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.</p> <p>Zakres interwencji (wsparcia):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nowo wybudowane lub rozbudowane drugorzędne połączenia drogowe z siecią drogową i węzłami TEN-T. • 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).
<p>Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027</p>	<p>PRIORYTET 2 FUNDUSZE EUROPEJSKIE DLA ZIELONEGO ŁÓDZKIEGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cel szczegółowy: Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych (EFRR) - planuje się wsparcie w szczególności następujących typów przedsięwzięć: <ul style="list-style-type: none"> • 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.

Źródło finansowania	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> • Cel szczegółowy: Wspieranie energii odnawialnej - planuje się wsparcie w szczególności następujących typów przedsięwzięć: <ul style="list-style-type: none"> • wsparcie infrastruktury służącej produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych; • wsparcie infrastruktury służącej do magazynowania energii ze źródeł odnawialnych działającej na potrzeby danego źródła OZE. <p>PRIORYTET 3 FUNDUSZE EUROPEJSKIE DLA MOBILNEGO ŁÓDZKIEGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cel szczegółowy: Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zero-emisyjnej - planuje się wsparcie w szczególności następujących typów przedsięwzięć: <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>PRIORYTET 4 FUNDUSZE EUROPEJSKIE DLA LEPIEJ POŁĄCZONEGO ŁÓDZKIEGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • inwestycje dotyczące infrastruktury dróg wojewódzkich lub lokalnych; • inwestycje dotyczące infrastruktury lub taboru kolejowego; • wsparcie publicznego transportu pozamiejskiego. • opracowanie dokumentacji dla kolejowych inwestycji infrastrukturalnych; • inwestycje z zakresu cyfryzacji w transporcie.
Unijny Fundusz Odbudowy – Krajowy Plan Odbudowy	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A2.1. Transformacja strukturalna w obszarach kluczowych dla rozwoju polskiej gospodarki – Przemysł 4.0: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • B1.1.1. Inwestycje w źródła ciepła (chłodu) w systemach ciepłowniczych.

Źródło finansowania	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>NFOŚiGW w Warszawie WFOŚiGW w Łodzi</p>	<p>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 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 przyczynią 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 obejmie 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.</p> <p>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</p>

Źródło finansowania	Opis
	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>Program „Stop Smog”</p>	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 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.
<p>Premia termomodernizacyjna z Funduszu Termomodernizacji i Remontów (BGK)</p>	<p>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, towarzystwa budownictwa społecznego, osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych).</p>

Źródło finansowania	Opis
	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 % kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego • 21 % kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wraz z montażem mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii (OZE), • dodatkowe wsparcie w wysokości 50% kosztów wzmocnienia budynku wielkopłytkowego przy realizacji termomodernizacji budynków z tzw. „wielkiej płyty” wraz z ich wzmocnieniem.
<p>Ulga termo-modernizacyjna</p>	<p>Ulga przysługuje podatnikowi, który jest właścicielem lub współwłaścicielem budynku mieszkalnego jednorodzinnego. Ulga polega na odliczeniu od podstawy obliczenia podatku (przychodów – w przypadku podatku zryczałtowanego) wydatków poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w budynku mieszkalnym jednorodzinnym. 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.</p>

Źródło: opracowanie własne

SPIS TABEL

Tabela 1. Struktura rodzajowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki (stan na 31.12.2021 r.).....	22
Tabela 2. Struktura obszarowa gospodarstw rolnych na terenie Gminy Tomaszów Maz.	23
Tabela 3. Zmiany społeczno-gospodarcze jakie zaszły na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki od momentu uchwalenia poprzedniego PGN (2015 r.).....	23
Tabela 4. Wykaz linii średniego napięcia zasilających Gminę Tomaszów Mazowiecki.....	24
Tabela 5. Linie elektroenergetyczne na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki.....	25
Tabela 6. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w 2021 r.	27
Tabela 7. Zmiana zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Tomaszów Maz. w latach 2016-2021.....	28
Tabela 8. Długość sieci gazowej na terenie gminy w latach 2015-2021.....	30
Tabela 9. Liczba czynnych przyłączy gazowych na terenie gminy w latach 2015-2021.....	30
Tabela 10. Zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w latach 2016-2020.....	31
Tabela 11. Liczba odbiorców gazu ziemnego na terenie Gminy Tomaszów Maz. w latach 2016-2020.....	31
Tabela 12. Średnie zużycie gazu ziemnego w przeliczeniu na 1 odbiorcę na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w latach 2016-2020.....	32
Tabela 13. Źródła ciepła stosowane na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki (na podstawie deklaracji zgłoszonych do bazy CEEB, stan na 10.04.2022 r.).....	33
Tabela 14. Klasy kotłów na paliwo stałe stosowanych na terenie Gminy Tomaszów Maz.	34
Tabela 15. Planowane efekty realizacji programu „Czyste Powietrze” na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki (dla umów podpisanych w latach 2018-2021).....	35
Tabela 16. Instalacje OZE (inne niż mikroinstalacje) przyłączone do sieci na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki (stan na 30.04.2022 r.).....	36
Tabela 17. Wykaz autobusów użytkowanych przez MZK Sp. z o.o.....	37
Tabela 18. Wskaźniki emisji CO ₂ dla poszczególnych paliw przyjęte w ramach sporządzania BEI dla Gminy Tomaszów Mazowiecki.....	42
Tabela 19. Końcowe zużycie energii według sektorów na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w roku bazowym (2014 r.).....	43
Tabela 20. Końcowe zużycie energii z poszczególnych nośników energii na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w roku bazowym (2014 r.).....	44
Tabela 21. Emisja CO ₂ z poszczególnych sektorów na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w roku bazowym (2014 r.).....	45
Tabela 22. Emisja CO ₂ z poszczególnych nośników energii na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w roku bazowym (2014 r.).....	45
Tabela 23. Zadania zaplanowane do realizacji w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” w perspektywie do końca 2020 roku.....	47
Tabela 24. Stopień realizacji celów ekologicznych zakładanych do osiągnięcia w ramach PGN dla Gminy Tomaszów Mazowiecki w latach 2015-2020.....	49
Tabela 25. Zbiornice podsumowanie stanu realizacji poszczególnych zadań wyznaczonych do wykonania w ramach PGN w latach 2015-2020.....	50
Tabela 26. Szczegółowe zestawienie zadań zrealizowanych przez Gminę Tomaszów Mazowiecki w latach 2015-2020.....	51
Tabela 27. Przykładowy zakres oraz opis dobrych praktyk stosowanych przy wykonywaniu przedsięwzięć strategicznych zaplanowanych do realizacji w perspektywie długoterminowej w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki”.....	56
Tabela 28. Zadania planowane do realizacji w perspektywie do 2030 r. (HARMONOGRAM REALIZACYJNY PGN).....	70
Tabela 29. Zestawienie celów strategicznych planowanych do osiągnięcia w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki”.....	77
Tabela 30. Możliwe źródła finansowania zadań realizowanych w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki”.....	81

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Struktura rodzajowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki (stan na dzień 31.12.2021 r.).....	22
Wykres 2. Zmiany jakie zaszły na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki od momentu obowiązywania poprzedniego PGN (2015 r.) w zakresie liczby mieszkańców i podmiotów gospodarczych oraz powierzchni budynków mieszkalnych...	24
Wykres 3. Długość linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Tomaszów Maz. [km].....	25
Wykres 4. Udział linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki.....	26
Wykres 5. Struktura zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w 2021 r.	28
Wykres 6. Zmiana zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Tomaszów Maz. w latach 2016-2021 (zużycie na taryfie B oraz łączne) [MWh].....	28
Wykres 7. Zmiana zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Tomaszów Maz. w latach 2016-2021 (zużycie na taryfie C oraz B) [MWh].....	29

Wykres 8. Przyrost długości sieci gazowej na terenie gminy w latach 2015-2021 [km].....	30
Wykres 9. Przyrost liczby przyłączy gazowych na terenie gminy w latach 2015-2021 [szt.].....	31
Wykres 10. Struktura zużycia gazu ziemnego na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w 2020 r.....	32
Wykres 11. Zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w latach 2016-2020 [MWh].....	32
Wykres 12. Struktura źródeł ciepła stosowanych na terenie Gminy Tomaszów Maz.	34
Wykres 13. Struktura rodzajowa kotłów na paliwo stałe stosowanych na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki.....	34
Wykres 14. Udziały źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie łódzkim w 2021 r. ...	39
Wykres 15. Udział poszczególnych sektorów w łącznym zużyciu energii finalnej na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w roku bazowym 2014.....	44
Wykres 16. Udział poszczególnych nośników energii w łącznym zużyciu energii finalnej na terenie Gminy Tomaszów Mazowiecki w roku bazowym 2014.....	44
Wykres 17. Udział poszczególnych sektorów w łącznej emisji CO ₂ z obszaru Gminy Tomaszów Mazowiecki w roku bazowym 2014.....	45
Wykres 18. Udział poszczególnych nośników energii w łącznej emisji CO ₂ z obszaru Gminy Tomaszów Mazowiecki w roku bazowym 2014.....	46
Wykres 19. Zestawienie celów planowanych do osiągnięcia z celami osiągniętymi w ramach realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tomaszów Mazowiecki” w latach 2015-2020.....	49
Wykres 20. Stopień realizacji celów zakładanych do osiągnięcia w ramach PGN dla Gminy Tomaszów Mazowiecki w latach 2015-2020.....	50
Wykres 21. Zestawienie celów realizacji PGN dla Gminy Tomaszów Mazowiecki – REDUKCJA EMISJI CO ₂ [MgCO ₂].....	78
Wykres 22. Zestawienie celów realizacji PGN dla Gminy Tomaszów Mazowiecki – REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ [MWh].....	78
Wykres 23. Zestawienie celów realizacji PGN dla Gminy Tomaszów Mazowiecki – WZROST PRODUKCJI ENERGII Z OZE [MWh].....	78

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Trzy filary realizacji „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.”.....	10
Rysunek 2. Kluczowe elementy realizacji „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.”.....	11
Rysunek 3. Położenie Gminy Tomaszów Mazowiecki na tle województwa łódzkiego.....	20
Rysunek 4. Układ przestrzenny Gminy Tomaszów Mazowiecki.....	21
Rysunek 5. Rozmieszczenie przystanków autobusowych MZK Sp. z o.o.....	38
Rysunek 6. Wyznaczone na terenie województwa łódzkiego obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w powietrzu (2021 r.).....	40
Rysunek 7. Wyznaczone na terenie województwa łódzkiego obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM _{2,5} w powietrzu (2021 r.).....	40
Rysunek 8. Schemat procedury aktualizacji PGN.....	80