

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY TARNÓW NA LATA 2026-2040



2026 r.

Autor opracowania:

ecovidi
doradztwo środowiskowe i energetyczne

Ecovidi Piotr Stańczuk
ul. Łukasiewicza 1
31-429 Kraków

SPIS TREŚCI

1	Podstawy prawne	5
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych	9
2	Metodologia	21
3	Charakterystyka Gminy Tarnów.....	22
3.1	Dane ogólne	22
3.2	Dane charakterystyczne	23
3.2.1	Demografia.....	23
3.2.2	Gospodarka	23
3.2.3	Zasoby mieszkaniowe	23
3.2.4	Klimat	23
3.2.5	Jakość powietrza w Gminie Tarnów	24
4	Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe -stan obecny i kierunki rozwoju	26
4.1	Zaopatrzenie w ciepło	26
4.1.1	Stan istniejący	26
4.1.2	Kierunki rozwoju	26
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	27
4.2.1	Stan istniejący	27
4.2.2	Zużycie energii elektrycznej	32
4.2.3	Oświetlenie uliczne	32
4.2.4	Kierunki rozwoju	32
4.3	Zaopatrzenie w gaz	33
4.3.1	Stan istniejący	33
4.3.2	Zużycie gazu.....	38
4.3.3	Kierunki rozwoju	38
5	Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	39
5.1	Energia wodna	39
5.2	Energia wiatru	39
5.3	Energia słoneczna	40
5.4	Energia geotermalna.....	42
5.5	Energia biomasy.....	43
6	Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	46
6.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych	46
6.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła	46
6.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych	47
7	Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2024	48
7.1	Założenia ogólne	48
7.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego - bilans energetyczny	50
7.3	Sektor budownictwa użyteczności publicznej – bilans energetyczny	51
7.4	Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą – bilans energetyczny	51
7.5	Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w Gminie Tarnów	51
8	Szacowana emisja zanieczyszczeń PM10, PM2,5, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory)	52
8.1	Metodologia obliczeń emisji zanieczyszczeń	52
8.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów	52

8.3	Łączna struktura nośników energii na potrzeby cieplne oraz emisja zanieczyszczeń w poszczególnych sektorach w gminie.....	54
9	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2040	55
9.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne	55
9.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego	56
9.2.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	58
9.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego.....	59
9.3.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	60
9.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	61
9.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz.....	62
10	Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie	63
10.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza	63
10.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza.....	65
11	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	67
11.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła	67
11.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego	69
11.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej.....	69
12	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....	71
12.1	Źródła finansowania	75
12.2	Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej.....	82
13	Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2040	87
13.1	Zaopatrzenie w ciepło	87
13.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	87
13.3	Zaopatrzenie w gaz	88
14	Współpraca z innymi gminami.....	89
15	Podsumowanie	92
SPIS TABEL		
	<i>Tabela 1. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Tarnów w latach 2022-2024</i>	<i>32</i>
	<i>Tabela 2. Wykaz zamierzeń inwestycyjnych i modernizacyjnych TAURON Dystrybucja S.A. na lata 2025 – 2030 na terenie Gminy Tarnów</i>	<i>32</i>
	<i>Tabela 3. Gazociągi wysokiego ciśnienia znajdujące się na obszarze Gminy Tarnów</i>	<i>33</i>
	<i>Tabela 4. Stacje gazowe wysokiego ciśnienia znajdujące się na obszarze Gminy Tarnów</i>	<i>34</i>
	<i>Tabela 5. Długość sieci gazowej (bez przyłączy gazowych) na terenie Gminy Tarnów.....</i>	<i>35</i>
	<i>Tabela 6. Złoża kopalin gazu ziemnego na terenie Gminy Tarnów.....</i>	<i>46</i>
	<i>Tabela 7. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).....</i>	<i>50</i>
	<i>Tabela 8. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m²rok).....</i>	<i>50</i>
	<i>Tabela 9. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.</i>	<i>50</i>
	<i>Tabela 10. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w gminie w roku bazowym.</i>	<i>51</i>

Tabela 11. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów	52
Tabela 12. Łączne zużycie energii cieplnej z poszczególnych nośników w gminie w roku 2024.	54
Tabela 13. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie w roku 2024.	54
Tabela 14. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa	56
Tabela 15. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji.....	57
Tabela 16. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego.	58
Tabela 17. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.....	60
Tabela 18. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie w stosunku do roku bazowego. ...	61
Tabela 19. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w gminie.	62
Tabela 20. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].	63
Tabela 21. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	64
Tabela 22. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	65
Tabela 23. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	65

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Położenie Gminy Tarnów.....	22
Rysunek 2. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10, w województwie małopolskim, w 2024 roku	25
Rysunek 3. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla O ₃ , określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi, w województwie małopolskim, w 2024 roku.	25
Rysunek 4. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Tarnów – stan istniejący	27
Rysunek 5. Schemat istniejącej sieci nN, WN i SN na obszarze Gminy Tarnów wraz z lokalizacją stacji transformatorowych SN/nN. – część 1.....	29
Rysunek 6. Schemat istniejącej sieci nN, WN i SN na obszarze Gminy Tarnów wraz z lokalizacją stacji transformatorowych SN/nN. – część 2.....	30
Rysunek 7. Schemat istniejącej sieci nN, WN i SN na obszarze Gminy Tarnów wraz z lokalizacją stacji transformatorowych SN/nN. – część 3.....	31
Rysunek 8. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Tarnów – plan na rok 2034	33
Rysunek 9. Infrastruktura gazowa GAZ-SYSTEM S.A. na terenie Gminy Tarnów	34
Rysunek 10. Mapa poglądowa sieci gazowej na terenie Gminy Tarnów – część północna gminy.....	36
Rysunek 11. Mapa poglądowa sieci gazowej na terenie Gminy Tarnów - część południowa gminy.	37
Rysunek 12. Strefy energetyczne wiatru na Iłdzie (według H. Lorenc/IMiGW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)	40
Rysunek 13. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.	41
Rysunek 14. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.	42

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Tarnów na przestrzeni lat 1995-2024.	23
Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.	59
Wykres 3. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.	60
Wykres 4. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].	63
Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	64
Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	65
Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	66

1 Podstawy prawne

Podstawą formalną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Tarnów, jest umowa zawarta pomiędzy Wójtem Gminy Tarnów, a firmą Ecovidi Piotr Stańczuk z siedzibą w Krakowie.

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym oraz art. 19 ustawy Prawo energetyczne, zgodnie z którym obowiązkiem Wójta/Burmistrza/Prezydenta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Dokument zawiera:

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

Tematyka ta została ujęta w poszczególnych częściach niniejszego opracowania.

Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.)

Celem głównym Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Celami szczegółowymi Krajowego Programu Ochrony Powietrza są:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu PM_{2,5} także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia,
- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Kierunkami działań prowadzącymi do osiągnięcia celów szczegółowych, tj. osiągnięcia i dotrzymania co najmniej standardów jakości powietrza określonych w prawodawstwie unijnym oraz krajowym, są:

- utrzymanie priorytetu poprawy jakości powietrza oraz rozwój systemu oceny jakości powietrza poprzez zwiększenie liczby stacji pomiarowych uwzględnionych w pomiarach jakości powietrza w ramach PMŚ,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora bytowo-komunalnego,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora transportu drogowego,
- ograniczenie poziomu zanieczyszczeń powietrza w miastach, polityka miejska,
- zwiększenie udziału czystej energii, ciepła, rozwój OZE,

- edukacja ekologiczna,
- zapewnienie finansowania przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza,
- ograniczanie emisji zanieczyszczeń powietrza z pozostałych sektorów mających wpływ na stan powietrza, z uwzględnieniem działań w obszarze sektora bytowo-komunalnego na obszarach wiejskich.

Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii Województwa Małopolskiego

Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii został przyjęty przez Zarząd Województwa Małopolskiego 18 lutego 2020 roku. Plan wspiera realizację działań określonych w Krajowym Planie na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030 oraz nowej strategii UE tj. Europejskim Zielonym Ładzie. Przyjęty dokument to odpowiedź Małopolski na wyznaczone cele polityki klimatyczno–energetycznej Unii Europejskiej do 2030 r. to m.in.:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40% w porównaniu z rokiem 1990, w tym dla sektorów non-ETS (głównie transport, sektor komunalno-bytowy, rolnictwo) jako 30% w porównaniu do poziomu z roku 2005;
- zwiększenie udziału energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych do co najmniej 32% zużycia energii końcowej brutto,
- poprawa efektywności energetycznej na poziomie co najmniej 32,5%.

Długoterminowa strategia UE zakłada osiągnięcie neutralności klimatycznej do roku 2050.

Działania mające na celu walkę ze zmianami klimatu w obrębie województwa małopolskiego podjęte zostaną w dwóch głównych obszarach:

- przeciwdziałania i łagodzenia zmian klimatu poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych
- działań i środków adaptacyjnych łagodzących skutki zmian klimatu.

Główne kierunki działań długoterminowych w zakresie energii i klimatu to:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenie efektywności wykorzystania dostępnych zasobów,
- dywersyfikacja działań w kierunku popularyzacji niskoemisyjnych źródeł wytwarzania energii przy jednoczesnym wzroście wykorzystania lokalnego potencjału OZE i budowie opartego na ich użyciu – zintegrowanego i nowoczesnego sektora energii,
- zwiększenie dynamiki rozwoju instalacji OZE w latach 2020-2030 w zakresie produkcji ciepła i chłodu oraz energii elektrycznej,
- transformacja niskoemisyjna regionu,
- wykorzystanie efektu synergii z istniejącymi programami modernizacji, ze szczególnym uwzględnieniem działań mających wpływ na zmniejszenie zużycia energii i emisji zanieczyszczeń powietrza w sektorze komunalnym oraz budynków użyteczności publicznej,
- poprawa efektywności energetycznej budynków istniejących oraz stworzenie zintegrowanego i nowoczesnego sektora budowlanego, łączącego nowoczesne technologie z instalacjami OZE,
- rozwój ekologicznych rozwiązań transportowych poprzez upowszechnienie dostępu do komunikacji pieszo-rowerowej, hulajnóg elektrycznych oraz elektromobilności,
- transformacja sektora transportu poprzez budowę zintegrowanego i nowoczesnego systemu transportowego,
- ograniczenie ilości produkcji odpadów oraz ich deponowania w środowisku, a także zapewnienie ich wykorzystania do celów energetycznych,

- zmniejszenie zapotrzebowania na zasoby i energię w produkcji oraz wzmocnienie gospodarki o obiegu zamkniętym,
- oszczędna gospodarka wodna, zwiększenie małej retencji wód oraz inne czynności zapobiegające powodziom oraz ograniczające skutki susz,
- transformacja technologiczna w rolnictwie (zrównoważona produkcja rolna, adaptacja do zmian klimatu),
- dostosowanie lasów do zmian klimatu poprzez zalesianie gruntów, a co za tym idzie, wzrost pochłaniania CO₂ przez lasy i inne tereny zielone wraz z ochroną trwałych użytków zielonych.

Dyrektywa EPBD

12 marca 2024 r. Parlament Europejski przegłosował zmiany w dyrektywie EPBD (ang. *Energy Performance of Buildings Directive*, dyrektywa budynkowa).

Dyrektywa ustanawia wymagania w zakresie wprowadzenia klas energetycznych budynków, minimalnych wymagań wobec budynków modernizowanych, oceny współczynnika globalnego ocieplenia w cyklu życia budynku i energii słonecznej powszechnie stosowanych na budynkach. Duży nacisk stawia na efektywność energetyczną, dlatego zakłada, że 26% budynków, które mają najłabszą charakterystykę energetyczną, będzie poddane renowacji do 2033 roku. Do 2030 r. modernizację ma przejść 16% najbardziej energetycznie niewydajnych budynków.

Kolejnym założeniem jest montaż instalacji fotowoltaicznej obowiązkowo na wszystkich nowych budynkach publicznych i niemieszkalnych o powierzchni powyżej 250 m² od 2026 roku. Rok później taki obowiązek obejmie istniejące budynki publiczne i niemieszkalne, które będą poddawane gruntownej renowacji. Fotowoltaika będzie też obowiązkowa dla wszystkich nowych budynków mieszkalnych od 2030 roku. Przepisy wymieniają, że instalowanie PV będzie konieczne, jeśli inwestycja będzie miała sens ekonomiczny i będzie możliwa technicznie.

Przepisy UE w zakresie ochrony środowiska zakładają zeroemisyjność wszystkich budynków. W związku z tym koniec pieców gazowych w Polsce i innych krajach członkowskich UE ma nastąpić etapami.

- Od 2025 r. nie będzie można dotować niezależnych kotłów na paliwa kopalne. Nadal będzie można stosować zachęty finansowe w odniesieniu do hybrydowych systemów grzewczych, na przykład łączących kocioł z instalacją ciepłą wykorzystującą energię słoneczną lub pompą ciepła. Drugi wyjątek dotyczy złożonego wniosku o dofinansowanie odpowiednio wcześniej i z określonych programów, np. FEnIKS.
- Od 2028 r. brak możliwości montowania kotłów gazowych w nowych budynkach państwowych lub samorządowych.
- Od 2030 r. brak możliwości montowania kotłów gazowych w nowych budynkach prywatnych.
- Rekomendacje na rok 2040: Unia Europejska rekomenduje pełne przejście na alternatywne źródła ciepła, co stanowi część długoterminowej strategii redukcji emisji CO₂, jednak zalecenia te mają charakter niewiążący i będą zależeć od przepisów krajowych.

Podstawami prawnymi są również:

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska;
- „Polityka Energetyczna Polski do roku 2040” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 2 lutego 2021 roku;
- Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r.;

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe;
- Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego;
- Uchwała Nr LIX/842/22 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 26 września 2022 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw,
- Ustawa z dnia 27 października 2022 r. o zakupie preferencyjnym paliwa stałego dla gospodarstw domowych.

Przy wykonywaniu opracowania dokumentu, korzystano z szeregu informacji uzyskanych od Urzędu Gminy, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych działających na tym terenie, dokumentów i opracowań strategicznych gminy, danych dostępnych na stronach GUS-u oraz ze stron internetowych, w tym głównie z:

- www.stat.gov.pl - Główny Urząd Statystyczny - Polska Statystyka Publiczna,
- www.gmina.tarnow.pl - portal Gminy Tarnów,
- www.gov.pl/web/klimat - Ministerstwo Klimatu i Środowiska,
- www.gov.pl/web/rozwoj-technologie - Ministerstwo Rozwoju i Technologii,
- www.imgw.pl - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- www.sejm.gov.pl - Sejm Rzeczypospolitej Polskiej,
- www.kape.gov.pl - Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. i inne.

1.1 Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Tarnów wykazują spójność z celami i założeniami dokumentów strategicznych, tj.:

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA „MAŁOPOLSKA 2030”

Uchwała Nr XXXI/422/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 17 grudnia 2020 r. w sprawie Strategii Rozwoju Województwa „Małopolska 2030”.

Obszar III: Klimat i środowisko

Cel szczegółowy: Wysoka jakość środowiska i dążenie do neutralności klimatycznej

Kierunek polityki rozwoju: Ograniczanie zmian klimatycznych

Kierunki działań:

- Intensyfikacja działań ograniczających niską emisję zanieczyszczeń poprzez m.in. przechodzenie na tzw. ekologiczne paliwa i ciepło systemowe, w tym kontynuacja wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe.
- Wzrost wykorzystania technologii opartych na odnawialnych źródłach energii do produkcji ciepła i chłodu, kogeneracji oraz energii elektrycznej:
 - Rozwój energetyki opartej na geotermii, małej hydroenergetyce, fotowoltaice i innych alternatywnych źródłach energii, uwzględniających regionalną specyfikę.
 - Upowszechnianie i edukacja w dziedzinie przechodzenia na pozyskiwanie energii z czystych ekologicznie źródeł.
 - Rozwój infrastruktury produkcji i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych, ze szczególnym uwzględnieniem budynków użyteczności publicznej.
- Rozwój niskoemisyjnego i zeroemisyjnego transportu publicznego:
 - Rozwój taboru autobusowego i tramwajowego oraz rozwój infrastruktury związanej z pojazdami elektrycznymi i hybrydowymi (stacje ładowania pojazdów itp.).
 - Rozwój infrastruktury obsługi podróżnych korzystających z transportu publicznego w miastach i ich obszarach funkcjonalnych. 1.3.3.
 - Wsparcie budowy i modernizacji linii tramwajowych, kolejowych oraz organizacji ruchu, ułatwiające sprawne funkcjonowanie transportu publicznego.
 - Działania promujące korzystanie z transportu zbiorowego.
 - Promocja ruchu rowerowego, urządzeń transportu osobistego oraz kształtowanie systemu ścieżek rowerowych.
 - Promocja ruchu pieszego i rozwój systemu atrakcyjnych przestrzeni publicznych – ulic, placów, zachęcających do przemieszczania się pieszo.
- Budowa dróg i ciągów obwodowych, jako forma ograniczania zanieczyszczeń powietrza oraz hałasu poprzez wyprowadzenie ruchu z centrum miejscowości.
- Rozwój programów zazieleniania miast i terenów pozamiejskich, w tym również obszarów uzdrowiskowych w celu ograniczania zanieczyszczeń powietrza:
 - Kształtowanie spójnego systemu terenów zieleni publicznej w formie parków, skwerów oraz atrakcyjnej zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych (w tym zieleni wysokiej i pasm krzewów).
 - Zadrzewianie miast i obszarów wiejskich.
 - Ochrona korytarzy i klinów napowietrzających w obszarach miejskich.
- Poprawa efektywności energetycznej sektora publicznego i mieszkalnictwa:

- Modernizacja energetyczna budynków.
- Rozwój energooszczędnego budownictwa.
- Podniesienie efektywności energetycznej przedsiębiorstw.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO

Uchwała Nr LXXV/1102/23 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 20 listopada 2023 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXV/373/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 września 2020 r. w sprawie Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego.

Podstawowym celem Programu ochrony powietrza dla stref województwa małopolskiego jest poprawa jakości powietrza i dotrzymanie obowiązujących standardów, aby ograniczyć niekorzystny wpływ zanieczyszczeń na zdrowie i jakość życia mieszkańców. Dlatego też zaplanowane działania mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń ze źródeł, które w największy sposób oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu.

Do osiągnięcia celu Programu konieczna jest realizacja zadań wskazanych w harmonogramie realizacji oraz uwzględnianie ogólnych kierunków działań, które w sposób pośredni wpływają na poprawę stanu jakości powietrza. Realizacja założonych działań naprawczych pozwoli na osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu, a także przyczyni się do osiągnięcia pułapu stężenia ekspozycji dla pyłu PM_{2,5} w odniesieniu do aglomeracji krakowskiej.

Program wskazuje następujące kierunki działań naprawczych:

- Ograniczenie niskiej emisji i poprawa efektywności energetycznej,
- Ograniczenie emisji z sektora transportu,
- Ograniczenie emisji z działalności gospodarczej.

W ramach każdego z ww. działań naprawczych określono zadania i obowiązki do realizacji przez różne podmioty.

DZIAŁANIE 1. OGRANICZENIE NISKIEJ EMISJI I POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Kod działania: PL12_ONE

Głównym celem działania jest pełne wdrożenie wymagań obowiązujących uchwał antysmogowych, a także poprawa efektywności energetycznej budynków i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Zadania wszystkich instytucji publicznych:

1. Przy finansowaniu ze środków publicznych instalacji grzewczych na paliwa stałe o mocy do 1 MW, instytucje publiczne zobowiązane są zapewnić:

- finansowanie wyłącznie dla instalacji zasilanych biomasą o emisji cząstek stałych do 20 mg/m³ (przy 10% O₂),
- stosowanie zbiorników buforowych jako obowiązkowe w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa oraz zalecane w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa. Minimalna pojemność zbiorników buforowych powinna być zgodna z dokumentacją techniczną kotła.

Dodatkowo należy zapewnić preferencje w postaci wyższego dofinansowania dla: pomp ciepła, paneli fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych oraz dla ogrzewania elektrycznego, instalacji grzewczych podłączanych do sieci ciepłowniczych, w szczególności do ciepłowni geotermalnych oraz kotłów na biomasę o emisji pyłu do 20 mg/m³ (przy 10% O₂).

2. Gmina, powiat i województwo zobowiązane są zapewnić, że co najmniej 50%, a od 1 stycznia 2026 roku 75% energii elektrycznej zużywanej w ciągu roku przez będące jej własnością budynki użyteczności publicznej, będzie pochodziło ze źródeł odnawialnych. Cel może zostać osiągnięty poprzez:

- inwestycję we własną instalację wytwarzającą energię elektryczną z OZE,

- zakup energii poświadczony gwarancją pochodzenia energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych lub zawarcie bezpośredniej umowy PPA (Power Purchase Agreement) z wytwórcą energii z OZE,
- udział w klastrze energii lub innej dostępnej formie społeczności energetycznej wytwarzających energię elektryczną z OZE,
- dzierżawę instalacji lub zakup energii od spółdzielni lub przedsiębiorstwa inwestujących w OZE na obiektach gminy,
- zakup lub dzierżawę udziału w wirtualnie eksploatowanej instalacji OZE.

Zadania wójtów, burmistrzów i prezydentów miast oraz rad gmin

1. Prowadzenie punktu obsługi Programu Czyste Powietrze w oparciu o porozumienie z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.
2. Rekomendacja prowadzenia lokalnego punktu obsługi mieszkańca w zakresie ochrony powietrza zgodnie z założeniami programu pn. „Fundusze Europejskie dla Małopolski 2021- 2027”. Punkt powinien zapewniać konsultacje mieszkańców z Ekodoradcą, m.in. w zakresie: możliwości uzyskania dofinansowania do zmiany systemu ogrzewania, instalacji OZE i termomodernizacji domu, wsparcie w obliczaniu kosztów inwestycyjnych i operacyjnych dla możliwych wariantów dofinansowań do inwestycji.
3. Utrzymanie stanowiska Ekodoradcy. W gminach o liczbie mieszkańców do 20 tys. należy zatrudnić co najmniej 1 Ekodoradcę, w gminach o liczbie mieszkańców powyżej 20 tys. – co najmniej 2 Ekodoradców, w gminach o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys. – co najmniej 3 Ekodoradców, w przypadku gminy o liczbie mieszkańców powyżej 500 tys. – co najmniej 6 Ekodoradców.

Przewidywane wsparcie do kosztów zatrudnienia Ekodoradców ze środków FEM na lata 2021-2027.

Do zadań Ekodoradcy należy, m.in.:

- doradztwo w zakresie możliwości pozyskania dofinansowania i analizy obniżenia kosztów inwestycyjnych. Wsparcie w wyborze optymalnej z punktu widzenia ekonomii i bezpieczeństwa energetycznego inwestycji w zakresie ogrzewania i efektywności energetycznej budynków prywatnych,
 - doradztwo dla mieszkańców w zakresie technologii OZE, w tym promocja wykorzystania pomp ciepła oraz instalacji fotowoltaicznych m.in. jako rozwiązania pakietowego, oraz w zakresie źródeł ogrzewania,
 - kontrola wymagań uchwały antysmogowej,
 - prowadzenie edukacji ekologicznej na poziomie lokalnym w zakresie ochrony powietrza,
 - obsługa programu Czyste Powietrze, inicjowanie i obsługa inwestycji w zakresie programu Stop Smog.
4. W każdym roku obowiązywania Programu - prowadzenie w gminach objętych uchwałą antysmogową dla Małopolski oraz lokalnymi uchwałami antysmogowymi, co najmniej 3 akcji informacyjnych o wymaganiach uchwały antysmogowej, dostępnych formach dofinansowania do wymiany kotłów wraz propozycją wsparcia. Akcje informacyjno-edukacyjne powinny obejmować także promocję wykorzystania pomp ciepła oraz instalacji fotowoltaicznych, w tym jako rozwiązania pakietowego oraz dotyczyć wpływu zanieczyszczenia powietrza na zdrowie i komfort życia obywateli.
 - a) Gmina zobowiązana jest dotrzeć z informacją, co najmniej 2 razy na rok, do każdego punktu adresowego, pod którym eksploatowana jest instalacja na paliwa stałe (dotyczy budynków mieszkalnych i niemieszkalnych),
 - b) Gmina zobowiązana jest prowadzić (niezależnie od obowiązku wymienionego w podpunkcie a) co najmniej 1 typ akcji informacyjno-edukacyjnych (co najmniej raz w roku/lub ciągle w zależności od charakteru akcji)

w sposób zapewniający dotarcie do mieszkańców posiadających instalacje na paliwa stałe niespełniające wymogów ekoprojektu lub klasy 5.

Wśród przykładowych metod można wymienić:

- Informacja o wymogach uchwał antysmogowych i dotacjach umieszczana na materiałach informacyjnych urzędu (plakaty, ogłoszenia – w połączeniu z innymi metodami),
- Wykorzystanie różnych środków przekazu, w tym social mediów,
- Regularne spotkania z mieszkańcami,
- Współpraca z proboszczami i parafiami – informacje o obowiązku wymiany i możliwych dotacjach zawarta w ogłoszeniach parafialnych.

Rekomenduje się przeprowadzenie większej ilości akcji informacyjno-edukacyjnych na obszarach, w których występują przekroczenia wartości dopuszczalnych lub docelowych zanieczyszczeń. Przewidywane wsparcie ze środków FEM 2021-2027.

5. Na oficjalnej stronie internetowej gminy (w widocznym miejscu na stronie głównej) należy zamieścić następujące informacje:

- aktualną jakość powietrza i stopień zagrożenia zanieczyszczeniem powietrza (jeśli został wprowadzony),
- odnośnik do aplikacji Ekointerwencja (możliwości zgłoszenia naruszenia przepisów ochrony środowiska),
- odnośnik do informacji o Programie Czyste Powietrze.

Zalecane jest także zamieszczenie odnośnika do kalkulatora grubości izolacji oraz kalkulatora dotacji.

6. Inwentaryzacja źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych, budynkach niemieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy. Dane powinny być wprowadzane do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB).

7. Prowadzenie przez straż gminną lub międzygminną, upoważnionych pracowników gminy lub we współpracy z policją kontroli w zakresie przestrzegania przepisów ochrony powietrza.

a) Gminy powinny corocznie opracowywać plan kontroli i prowadzić kontrole w jego oparciu począwszy od 2024 roku.

b) Minimalna liczba kontroli zawartych w planie kontroli musi obejmować:

- 60 budynków w gminach o liczbie mieszkańców do 10 tys.,
- 100 budynków w gminach o liczbie mieszkańców między 10 tys. a 20 tys.,
- 200 budynków w gminach o liczbie mieszkańców między 20 tys. a 50 tys.,
- 500 budynków w gminach o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.

W przypadku mniejszej ilości budynków z zainstalowanymi źródłami ciepła na paliwa stałe niż wskazane ilości powyżej, gmina ma obowiązek skontrolować wszystkie budynki w ciągu roku.

c) Kontrole interwencyjne (reakcje na zgłoszenia naruszeń) powinny być wykonywane w ciągu 24 godzin od zgłoszenia w dni robocze od poniedziałku do piątku. W przypadku zgłoszenia interwencji w dzień wolny od pracy, kontrola powinna być wykonana w pierwszym dniu roboczym następującym po dniu wolnym od pracy.

d) W przypadku zgłoszeń dokonywanych przez aplikację Ekointerwencja administrowaną przez Urząd Marszałkowski należy zaktualizować informację o podjętych działaniach i rezultatach kontroli w ciągu 3 dni roboczych od podjęcia kontroli.

e) Pobieranie i zlecenie badania próbki popiołu z paleniska zgodnie z przyjętym planem kontroli, ale nie mniej niż 5% kontroli.

f) Kontrole powinny być połączone z aktualizacją danych w CEEB.

g) W Krakowie kontrole planowe powinny corocznie objąć wszystkie budynki, w których nadal eksploatowane są indywidualne paleniska na paliwa stałe z uwagi na obowiązującą na jego terenie tzw. uchwałę antysmogową dla Krakowa.

h) Gminy powinny prowadzić kontrole w oparciu o procedurę przeprowadzania kontroli palenisk pod kątem przestrzegania uchwały antysmogowej i zakazu spalania odpadów, opracowaną zgodnie z wytycznymi przygotowanymi przez Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego.

i) Rekomenduje się tworzenie straży gminnych lub międzygminnych w celu zwiększenia skuteczności kontroli.

j) Zaleca się, aby kontrole były połączone z równoczesną edukacją na temat wpływu zanieczyszczeń na zdrowie, możliwości pozyskania dofinansowania oraz obniżenia kosztów ogrzewania.

Przewidywane wsparcie do działań kontrolnych ze środków FEM 2021-2027.

8. Wsparcie mieszkańców gminy dotkniętych ubóstwem energetycznym w oparciu o przygotowaną i aktualizowaną przez gminę analizę problemu ubóstwa energetycznego:

- Rekomendowane jest uruchomienie programu osłonowego w postaci dopłat do wyższych kosztów ogrzewania.
- Rekomendowana jest realizacja dedykowanych programów wsparcia poprzez dofinansowanie wymiany kotłów i termomodernizacji (np. Program StopSmog, operatorzy w Programie Czyste Powietrze).
- Rekomenduje się, aby gminy zidentyfikowały potrzeby inwestycyjne w zakresie wymiany źródeł ciepła i termomodernizacji w budynkach, które zamieszkują ww. osoby. Rekomenduje się wykonanie tej analizy potrzeb do końca 2024 roku.

9. W ramach działań związanych z planowaniem przestrzennym gminy, w tym w ramach opracowywania planów ogólnych gminy w zakresie ustalenia kierunków zagospodarowania przestrzennego należy:

a. zidentyfikować i wyznaczyć obszary, które ze względów technicznych i prawnych mogą być przeznaczone pod urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW.

W przypadku, gdy brak jest obszarów spełniających ww. warunki, należy również wykazać ten fakt w studium, b. dla obszarów miast: przewidzieć zwiększenie powierzchni parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej w powierzchni ogółem o 3% do 2025 roku, o 6% do 2030 roku i o 10% do 2040 roku (zapis wynika z Krajowego Programu Ochrony Powietrza),

c. dla obszarów miast: określić warunki optymalnego przewietrzania miasta dla potrzeb odpowiedniego planowania przestrzennego i zapewnienia odpowiedniej jakości powietrza (zapis wynika z Krajowego Programu Ochrony Powietrza).

10. Rekomendowane jest przeznaczenie corocznie w ramach budżetu gminy co najmniej 1% dochodów własnych na działania związane z ochroną powietrza, obejmujące m.in.:

- zatrudnienie Ekodoradców oraz uruchomienie i obsługę punktów obsługi programu Czyste Powietrze,
- inwentaryzację źródeł ogrzewania budynków w gminie oraz aktualizację bazy CEEB,
- realizację programów dotacyjnych wspierających program Czyste Powietrze oraz programów osłonowych dla osób dotkniętych ubóstwem energetycznym,
- kontrole w zakresie naruszeń przepisów o ochronie powietrza,
- działania edukacyjno-informacyjne dotyczące ochrony powietrza,
- termomodernizację budynków użyteczności publicznej lub instalację odnawialnych źródeł energii.

11. Gminy objęte uchwałą antysmogową dla Małopolski zobowiązane są podjąć wszelkie dostępne działania w celu pełnego wdrożenia uchwały antysmogowej w terminach wynikających z tej regulacji oraz powinny zapewnić monitorowanie i wsparcie dla przypadków opóźnień wynikających z trudności prawnych i sytuacji ekonomicznej mieszkańców i zapewnienia osobom najbardziej potrzebującym podejścia indywidualnego.

12. Gminy objęte lokalnymi uchwałami antysmogowymi zobowiązane są podjąć wszelkie dostępne działania w celu pełnego wdrożenia uchwały antysmogowej w terminach wynikających z tej regulacji oraz powinny zapewnić monitorowanie i wsparcie dla przypadków opóźnień wynikających z trudności prawnych i sytuacji ekonomicznej mieszkańców i zapewnienia osobom najbardziej potrzebującym podejścia indywidualnego.

13. Rekomenduje się dążenie do możliwie jak najszybszego osiągnięcia w otoczeniu żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali, domów spokojnej starości oraz innych obiektów, w których przebywają przez długi czas osoby szczególnie narażone na szkodliwe oddziaływanie zanieczyszczenia powietrza, jakości powietrza zgodnej z obowiązującymi przepisami.

14. Burmistrzom i prezydentom miast, w szczególności prezydentom miast na prawach powiatu, rekomenduje się przeprowadzenia analizy możliwości tworzenia „szkolnych ulic”. Przez tworzenie „szkolnych ulic” rozumie się wdrożenie odpowiednich działań w zakresie organizacji ruchu samochodowego i zagospodarowania terenu, mających na celu ograniczenie narażenia dzieci i młodzieży na zanieczyszczenie powietrza pochodzące z transportu samochodowego, w szczególności poprzez nasadzenia zieleni oddzielające szkoły i żłobki od ulic.

15. Rekomenduje się prowadzenie intensywnych nasadzeń zieleni izolującej od zanieczyszczenia powietrza na terenie jak i wokół żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali, domów spokojnej starości oraz innych obiektów, w których przebywają przez długi czas osoby szczególnie narażone na szkodliwe oddziaływanie zanieczyszczenia powietrza.

DZIAŁANIE 2. OGRANICZENIE EMISJI Z SEKTORA TRANSPORTU

KOD DZIAŁANIA PL12_OET

Działania, które powinny być uwzględniane w strategiach i planach na poziomie gmin, powiatów i województwa:

a) organizacja ruchu pojazdów w miastach powinna dążyć do ograniczenia ich liczby w centrach miast oraz zapewnienia płynności ruchu, b) tworzenie i egzekwowanie stref uspokojonego ruchu z ograniczeniem prędkości do 30 km/h, c) wdrażanie systemów inteligentnego zarządzania ruchem (ITS), d) rozbudowa transportu zbiorowego, w szczególności połączeń między gminami miejskimi i zlokalizowanymi wokół gminami ościennymi, e) tworzenie regularnych połączeń autobusowych przede wszystkim w miejscach, gdzie nie istnieje (bądź nie jest ona regularna) komunikacja autobusowa, f) wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym, w tym zakup niskoemisyjnego i zeroemisyjnego taboru, g) rozwój połączeń w ramach Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej oraz połączeń poprzecznych do linii kolejowych SKA – linii autobusowych zapewniających połączenie ze stacjami kolejowymi SKA, h) utrzymanie dróg, chodników, ścieżek rowerowych i innych ciągów komunikacyjnych utwardzonych w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń poprzez regularne mycie, remonty i poprawę stanu ich nawierzchni, i) rozwój komunikacji rowerowej (z uwzględnieniem rowerów towarowych) poprzez ciągłą modernizację i rozbudowę infrastruktury rowerowej, j) tworzenie zielonych stref przyjaznych dla pieszych, k) budowa parkingów Park&Ride oraz Bike&Ride zlokalizowanych przy stacjach kolejowych (w tym przy stacjach Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej), pętlach autobusowych i tramwajowych z zastosowaniem niższych opłat za postój na P&R/B&R dla osób korzystających z biletów okresowych na komunikację miejską, l) promowanie zrównoważonych form transportu (transport rowerowy i pieszy, komunikacji publicznej, car/bike sharing, transport z wykorzystaniem hulajnóg, car pooling), m) wdrażanie i rozwój systemów rowerów miejskich z uwzględnieniem rowerów towarowych i rowerów specjalnych dla osób z niepełnosprawnością zarówno na wynajem krótkoterminowy, jak i długoterminowy w oparciu o system opłat abonamentowych; zapewnienie niezbędnej infrastruktury do ich funkcjonowania, n) podejmowanie działań mających na celu rozwój sieci ogólnodostępnych stacji ładowania, o) ograniczanie ruchu samochodów w centrach miast na rzecz ruchu pieszego i rowerowego, w tym tworzenie stref wolnych od ruchu samochodowego, p) nadawanie

w przestrzeni publicznej priorytetu potrzebom pieszych, q) uwzględnienie w zamówieniach publicznych na zakup floty pojazdów, zlecanych przez instytucje publiczne, rowerów, w tym rowerów towarowych, r) zapewnienie płynności i sprawności przejazdu pojazdów transportu zbiorowego poprzez odpowiednie działania infrastrukturalne, m.in. poprzez wydzielanie buspasów, s) tworzenie zintegrowanych węzłów przesiadkowych wraz z odpowiednią infrastrukturą, t) zapewnienie przyjaznej i przystępnej cenowo dla mieszkańców komunikacji publicznej jako alternatywy dla wprowadzanych ograniczeń dla pojazdów indywidualnych.

Poza rekomendowanymi kierunkami działań wyznaczone zostały również obligatoryjne zadania związane z sektorem transportu.

Zadania wszystkich instytucji publicznych:

1) W ramach zielonych zamówień publicznych rekomenduje się w warunkach udzielenia zamówienia publicznego uwzględnienie następujących wymagań:

a) obowiązek spełnienia przez pojazdy realizujące przewozy regularne specjalne oraz usługi przewozu okazjonalnego wyznaczonych norm emisji spalin – przewoźnik świadczący usługę transportową musi zrealizować ją pojazdami o normie minimum EURO 4 w przypadku pojazdów z silnikiem benzynowym oraz EURO 6 w przypadku pojazdów z silnikiem Diesla.

b) w ramach zamówień na roboty budowlane: obowiązek spełnienia przez maszyny mobilne nieporuszające się po drogach (tj. maszyny budowlane – koparki, ładowarki, spycharki, itp.) o mocy powyżej 18 kW wymagania w postaci wyposażenia w filtr cząstek stałych, obowiązek czyszczenia na mokro (przez wykonawcę zleconego zamówienia) ulic i terenu wokół budowy, które są zanieczyszczone na skutek budowy, zraszanie w okresie bezdeszczowym składowisk materiałów sypkich, stosowanie stanowisk do usuwania gruntu lub błota z kół sprzętu ciężkiego opuszczających plac budowy, stosowanie cięcia elementów betonowych na "mokro", stosowanie przykrycia przy przewożeniu materiałów pyłących.

DZIAŁANIE 3. OGRANICZENIE EMISJI Z DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ

Zadania wójtów, burmistrzów i prezydentów miast oraz rad gmin: Prowadzenie akcji informacyjnej o wymaganiach uchwały antysmogowej dla Małopolski oraz dostępnych formach dofinansowania do wymiany kotłów z dotarciem przynajmniej raz w roku do każdego podmiotu prowadzącego działalność gospodarczą na terenie gminy, który eksploatuje instalację spalania paliw stałych.

UCHWAŁA ANTYSMOGOWA DLA MAŁOPOLSKI

Uchwała Nr LIX/842/22 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 26 września 2022 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Uchwała ogranicza powstawanie nowych źródeł emisji zanieczyszczeń:

- Od 1 lipca 2017 roku nie jest możliwa w Małopolsce instalacja kotła na węgiel lub drewno lub kominka na drewno o parametrach emisji gorszych niż wyznaczone w unijnych rozporządzeniach w sprawie ekoprojektu, tj.:
 - sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej 20 kW lub mniejszej nie może być mniejsza niż 75 %;
 - sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o znamionowej mocy cieplnej przekraczającej 20 kW nie może być mniejsza niż 77 %;

- emisje cząstek stałych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 40 mg/m³ w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 60 mg/m³ w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
 - emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 20 mg/m³ w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 30 mg/m³ w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
 - emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 500 mg/m³ w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 700 mg/m³ w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
 - emisje tlenków azotu, wyrażone jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 200 mg/m³ w przypadku kotłów na biomasę oraz 350 mg/m³ w przypadku kotłów na paliwa kopalne;
 - W przypadku kotła na paliwo stałe wymogi te muszą zostać spełnione dla paliwa zalecanego i dowolnego innego odpowiedniego paliwa.
- Osoby, które budują nowy dom, przeprowadzają remont z wymianą kotła lub kominka albo wymieniają kocioł lub kominek na nowy, będą zobowiązane zainstalować nowoczesne urządzenie spełniające wymagania ekoprojektu.

Kominki, które nie spełniają wymagań w zakresie ekoprojektu lub sprawności cieplnej na poziomie co najmniej 80%, do 30 kwietnia 2024 roku muszą zostać wymienione lub wyposażone w urządzenie redukujące emisję pyłu do poziomu zgodnego z wymaganiami ekoprojektu.

Dla mieszkańców, którzy już obecnie korzystają z ekologicznego ogrzewania – gazu, oleju, ogrzewania elektrycznego lub pomp ciepła – uchwała nie wprowadzi żadnych nowych obowiązków lub ograniczeń. Wyznaczono długie okresy przejściowe:

- Do końca 30 kwietnia 2024 r. – wymiana kotłów na węgiel lub drewno, które nie spełniają żadnych norm emisyjnych.
- Do końca 2026 r. – wymiana kotłów, które spełniają podstawowe wymagania emisyjne (klasa 3 lub 4 wg normy PN-EN 303-5:2012).
- Istniejące (dot. kotłów zainstalowanych przed 1.07.2017 r.) kotły klasy 5 (wg normy PN-EN 303-5:2012), mogą być eksploatowane bezterminowo.

Wymagania dot. jakości paliw od 1 lipca 2017 r.:

- zakaz stosowania mułów i flotów węglowych.
- zakaz spalania drewna o wilgotności powyżej 20% (suszenie przynajmniej 2 sezony).

Kontrola przestrzegania wprowadzanych ograniczeń jest prowadzona przez uprawnione służby: straż miejską i gminną, upoważnionych pracowników urzędu gminy, policję, Inspekcję Ochrony Środowiska.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY TARNÓW NA LATA 2022-2030

Uchwała Nr XXXVIII/522/2022 Rady Gminy Tarnów z dnia 29 grudnia 2022 r.

w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Gminy Tarnów na lata 2022-2030

Cel strategiczny: Zrównoważony rozwój przestrzenny gminy zapewniający dbałość o środowisko naturalne

Cel operacyjny 3.1.: Rozwój infrastruktury, ochrona zasobów środowiskowych i adaptacja do zmian klimatu

Kierunki działań:

- Poprawa efektywności energetycznej budynków, kontynuowanie działań termomodernizacyjnych.
- Podejmowanie aktywnych działań na rzecz wymiany wysokoemisyjnych indywidualnych źródeł ciepła.

Oczekiwane rezultaty planowanych działań:

- Zwiększenie liczby gospodarstw domowych ogrzewanych ekologicznymi źródłami ciepła.
- Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM_{2,5}, PM₁₀ oraz emisji CO₂.
- Poprawa efektywności energetycznej budynków.

Cel operacyjny 3.2.: Wspieranie i edukacja mieszkańców w zakresie dbania o środowisko naturalne

Kierunki działań:

- Kształtowanie świadomości i postaw pro-ekologicznych wśród mieszkańców przez organizację wydarzeń i imprez proekologicznych oraz social media, prasę i inne środki przekazu.
- Ekodoradztwo oraz realizacja projektów wspierających prywatne inwestycje z zakresu wymiany źródeł grzewczych na nowoczesne i ekologiczne, a także termomodernizacji i instalacji odnawialnych źródeł energii dla mieszkańców i przedsiębiorców.
- Monitoring środowiska oraz podejmowanie działań na rzecz promocji zachowania dziedzictwa przyrodniczego gminy.
- Wspieranie działań i realizacja projektów wspierających prywatne inwestycje z zakresu odnawialnych źródeł energii.

Oczekiwane rezultaty planowanych działań:

- Zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców.
- Poprawa warunków życia i stanu zdrowia mieszkańców.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY TARNÓW

Uchwała Nr XLIV/607/2023 Rady Gminy Tarnów z dnia 10 sierpnia 2023 r. w sprawie uchwalenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Tarnów

Elektroenergetyka

Głównym punktem zasilania energią elektryczną gminy Tarnów oraz gmin sąsiednich jest stacja GPZ 400/110 kV „Tarnów” położona w Radlnej w pobliżu rzeki Biała. Ze stacją łączą się 2 sieci przesyłowe 400 kV:

- linia 400 kV i relacji Tarnów – Krosno Iskrzynia, Tarnów-Rzeszów, przebiegająca dwutorowo na odcinku od stacji 400/110 kV Tarnów do miejscowości Łękawka, następnie przechodzi w dwie linie jednotorowe,
- linia 400 kV relacji Tarnów – Połaniec, Tarnów-Skawina, przebiegająca dwutorowo przez teren gminy Tarnów;

oraz linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia 110 kV relacji:

- jednotorowa Tarnów - Świerczków 1,
- jednotorowa Tarnów - Świerczków 2,
- dwutorowa Tarnów - Ponar, Tarnów - Azoty,
- jednotorowa Podzamcze - Tarnów (częściowo dwutorowa z linią Tarnów-Grabówka-Rezerwa)
- dwutorowa Tarnów - Dunajcowa, Tarnów - Biadoliny,
- jednotorowa Tarnów - Olszyny,
- dwutorowa Tarnów - Gorzków, Tarnów - Stary Sącz,
- dwutorowa Tarnów - Tuchów, Tarnów - Ciężkowice.

Ponadto przez teren gminy przebiegają linie 110 kV relacji:

- dwutorowa Klikowa - Świerczków 1, Klikowa - Świerczków 2 (w miejscowości Biała),

- jednotorowa Świerczków – Azoty (w miejscowości Biała),
- jednotorowa Klikowa – Ładna (w miejscowości Wola Rzędzińska).

Pasy technologiczne od linii elektroenergetycznych najwyższych napięć wynoszą:

- 60 m (po 30 m z każdej strony od osi linii) dla odcinków dwutorowej linii 400 kV relacji Połaniec-Tarnów, Skawina-Tarnów,
- 80 m (po 40 m z każdej strony od osi linii) dla odcinków dwutorowej linii 400 kV relacji Tarnów-Rzeszów, Tarnów-Krosno Iskrzynia oraz odcinków jednotorowej linii 400 kV relacji Tarnów-Rzeszów,
- 52 m (po 26 m z każdej strony od osi linii) dla odcinków jednotorowej linii 400 kV relacji Tarnów-Krosno Iskrzynia.

Szerokość pasów technologicznych od linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia jest zmienna i wynika z parametrów linii oraz przepisów prawa.

Ograniczenia w obrębie pasów technologicznych od linii elektroenergetycznych najwyższych napięć obejmują:

- zakaz budowania budynków mieszkalnych i lokalizowania terenów przeznaczonych na stały pobyt ludzi na obszarach usytuowanych w granicach pasów technologicznych linii elektroenergetycznych 400 kV,
- wymóg każdorazowego indywidualnego uzgodnienia z właścicielem linii warunków lokalizacji pozostałych obiektów budowlanych (innych niż mieszkalne), na obszarach usytuowanych w granicach pasów technologicznych linii 400 kV,
- wymóg zaopiniowania przez właściciela linii wszelkich zmian w kwalifikacji terenu w obrębie pasów technologicznych linii 400 kV i ich najbliższym sąsiedztwie,
- wymóg uzgodnienia z właścicielem linii warunków zalesienia terenów rolnych w obrębie pasów technologicznych linii 400 kV,
- zakaz tworzenia hałd, nasypów oraz sadzenia roślinności wysokiej pod liniami elektroenergetycznymi 400 kV i w odległości do 10 m od rzutu poziomego skrajnego przewodu.

Dopuszcza się budowę elektroenergetycznych linii wielotorowych lub/i wielonapięciowych po trasie istniejących linii elektroenergetycznych. Obecnie istniejące linie elektroenergetyczne o napięciu 400 kV zostaną w takim przypadku poddane rozbiórce przed realizacją nowej linii. Dopuszcza się także odbudowę, rozbudowę i nadbudowę istniejących linii oraz linii, które w przyszłości zostaną ewentualnie wybudowane na ich miejscu. Realizacja tych inwestycji po trasie istniejących linii nie wyłącza możliwości rozmieszczenia słupów oraz podziemnych, naziemnych lub nadziemnych obiektów i urządzeń niezbędnych do korzystania z linii w innych niż dotychczas miejscach.

Zasilanie odbiorców indywidualnych oraz przedsiębiorstw z gminy Tarnów w energię elektryczną odbywa się poprzez sieć elektroenergetyczną średniego napięcia 15 kV wyprowadzoną z GPZ Tarnów.

Uznaje się, że istniejący system zasilania gminy Tarnów zaspokaja obecne oraz perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców indywidualnych, przy założeniu umiarkowanego tempa rozwoju gminy i terenów podmiejskich oraz standardowych przerw w dostarczaniu energii.

Rozwój systemów elektroenergetycznych gminy powinien zagwarantować dostarczenie odbiorcom komunalnym, instytucjonalnym, przemysłowym i rolnikom energii elektrycznej o odpowiednich parametrach ilościowych i jakościowych.

W obrębie gminy zakłada się jednolity poziom napięcia średniego - 15 kV.

W nowoprojektowanych i remontowanych układach energetycznych należy liczyć się z koniecznością wprowadzenia na szeroką skalę nowych materiałów i technologii wykonawstwa pozwalających na:

- zmniejszenie uciążliwości w gospodarce terenami w pobliżu urządzeń i linii energetycznych,
- ograniczenie stref ochronnych i terenów przeznaczonych pod urządzenia energetyczne,
- poprawę bezpieczeństwa.

W Studium zakłada się, że w miarę możliwości finansowych gestora sieci wszystkie nowo budowane oraz przebudowywane linie energetyczne średniego i niskiego napięcia wykonywane będą jako linie kablowe podziemne.

Obowiązek realizowania podziemnych linii kablowych ustala się w pobliżu obiektów wpisanych do rejestru zabytków.

Na terenie gminy Tarnów energia elektryczna pochodząca z odnawialnych źródeł energii (OZE) nie jest wytwarzana. W obliczu obserwowanych zmian klimatu istotne jest wdrażanie rozwiązań mających na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Ponadto w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego istotna jest dywersyfikacja źródeł energii. W związku z powyższym w studium wskazuje się obszary rozmieszczenia urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy zainstalowanej większej niż 500 kW z wykorzystaniem promieniowania słonecznego oraz określa ogólne zasady lokalizacji OZE na terenie gminy.

Gazownictwo

Przez teren gminy Tarnów przebiega rozbudowana sieć gazociągów wysokiego ciśnienia:

- DN1000 Pogórska Wola – Swarzów (w trakcie procesu inwestycyjnego),
- DN500 Pogórska Wola – Łukanowice (Skawina)
 - odgałęzienie do SRP Zgłobice (DN65),
- DN500 Pogórska Wola – Łukanowice (Śledziejowice),
 - odgałęzienie do SRP Rzuchowa (DN80),
 - odgałęzienie do Węzeł Koszyce – Węzeł Mościce (DN200/DN300),
 - odgałęzienie do SRP Tarnowiec (DN100),
- DN500 Pogórska Wola – Łukanowice (Tworzeń)
 - odgałęzienie do SRP Zbylitowska Góra (DN100),
- DN300 Pogórska Wola – Swarzów,
- DN250 Tarnów Zachodni – Łukanowice,
- DN100 odgałęzienie do Wola Rzędzińska Leier od gazociągu relacji Sędziszów – Tarnów.

Ograniczenia w zagospodarowaniu terenu będącego w zasięgu strefy kontrolowanej ww. gazociągów wysokiego ciśnienia regulują przepisy odrębne. Przed uzyskaniem pozwolenia na budowę w obszarze oddziaływania strefy kontrolowanej gazociągu wysokiego ciśnienia należy wystąpić do operatora gazociągu z wnioskiem o uzgodnienie lokalizacji planowanej inwestycji.

Gazowa sieć dystrybucyjna gminy Tarnów jest zasilana ze stacji redukcyjnych gazu I stopnia:

- dla odbiorców komunalnych w Zbylitowskiej Górze (dz. 682), Tarnowcu (dz. 109), Woli Rzędzińskiej (dz. 884), Zgłobicach (dz. 397/1, 396/12),
- dla przemysłu (Zakładów Ceramicznych) w Woli Rzędzińskiej (dz. 2772/66).

Gmina posiada gęstą sieć gazociągów rozdzielczych, średnio i niskoprężnych. W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenach dotychczasowych rezerw podlegających presji inwestycyjnej, w zakresie budownictwa mieszkaniowego.

Inwestycje planowane do realizacji w zakresie infrastruktury gazowej obejmują rozbudowę i przebudowę sieci wynikającą z potrzeb zgłaszanych przez mieszkańców (na podstawie indywidualnych umów o przyłączenie do sieci gazowej), po spełnieniu przepisów odrębnych. Zakłada się, że wszystkie tereny mieszkaniowe o zwartej zabudowie i tereny aktywności gospodarczej w gminie Tarnów będą miały dostęp do rozbiorczej sieci gazowej średniego ciśnienia.

Na terenie gminy znajdują się również obiekty związane z eksploatacją złóż gazu ziemnego, będące w gestii Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa Sanockiego Zakładu Nafty i Gazu tj. ośrodek zbiorczy kopalni gazu Tarnów I na terenie wsi Koszyce Wielkie, odwierty eksploatacyjne gazu ziemnego oraz gazociągi wysokoprężne z odwiertów Kopalni Tarnów I oraz Tarnów II. Obiekty te wskazano na mapie „Kierunki i polityka przestrzenna” (załącznik nr 4 do studium). Zgodnie z przepisami odrębnymi ustanowione zostały strefy kontrolowane od gazociągów kopalnianych, w zasięgu których obowiązują ograniczenia w zagospodarowaniu terenu.

Ciepłownictwo

Na terenie gminy nie ma zorganizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Zakłada się różnorodność rozwiązań w ogrzewaniu budownictwa na terenie gminy Tarnów.

Budownictwo jednorodzinne i budownictwo wielorodzinne zakłady usługowe, produkcyjne oraz obiekty publiczne ogrzewane będą z lokalnych kotłowni opalanych gazem płynnym, olejem opałowym lub paliwami stałymi (z tendencją do ich zastępowania paliwami ekologicznymi). Źródła te mogą być wspomagane poprzez prosumenckie instalacje wykorzystujące OZE, z wyłączeniem elektrowni wiatrowych.

Zakłada się stopniowe ograniczanie niskiej emisji poprzez wprowadzanie ekologicznych kotłów w gospodarstwach indywidualnych.

Źródła ciepła na terenie gminy Tarnów oraz budynki indywidualne i użyteczności publicznej winny być systematycznie poddawane termomodernizacji, przez co zmniejszać się będzie stopień zanieczyszczenia środowiska, a sprawność kotłowni się zwiększy.

Na obszarze gminy nie wskazuje się terenów przeznaczonych pod uprawy roślin wykorzystywanych do przemysłowej produkcji biomasy, służącej do wytwarzania energii cieplnej.

Gmina Tarnów, chcąc realizować cele określone w w/w dokumentach strategicznych województwa małopolskiego oraz lokalnych powinna kłaść nacisk na ogólnie pojęty zrównoważony rozwój energetyczny.

W niniejszym *Projekcie założeń (...)* określono dwa scenariusze dla gminy:

- pierwszy - „optymistyczny”, zakłada wzrost wykorzystania OZE w gminie i realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych i innych mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny w gminie.
- drugi - „zaniechania”, zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w gminie, jednak bez znaczących zmian w kierunku OZE i zwiększenia efektywności energetycznej.

Dążąc do realizacji pierwszego scenariusza gmina w pełni zrealizuje założenia i cele określone w dokumentach szczebla wojewódzkiego i lokalnego związanych z energetyką i ochroną środowiska.

2 Metodologia

Niezbędnym elementem opracowania niniejszego dokumentu było dokładne przeanalizowanie obecnej sytuacji w Gminie Tarnów w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z włączeniem instalacji bazujących na odnawialnych źródłach energii. Analiza objęła wszystkie procesy energetyczne, jakie zachodzą na terenie gminy, tj. wytwarzanie, przysyłanie i dystrybucję oraz obrót poszczególnymi nośnikami energii: ciepłem, energią elektryczną oraz gazem. Następnie przeanalizowano wszelkie potencjalne zasoby energii odnawialnej możliwe do wykorzystania oraz ewentualne ograniczenia. Analizie poddano również polityki wspólnotowe, krajowe oraz strategiczne dokumenty regionalne wraz ze Strategią Rozwoju Województwa Małopolskiego. Dane dotyczące zasobów odnawialnych źródeł energii pochodzą z opracowań ekspertów zewnętrznych i opracowań statystycznych. Obok oszacowania zasobów poszczególnych źródeł energii odnawialnej, określony został stopień ich wykorzystania.

Określenie potencjału i zapotrzebowania energetycznego gminy oparte zostało o analizę zużycia energii elektrycznej, gazu i ciepła oraz eksploatowanych sieci energetycznych. Dane związane z energetyką zawodową oparto na dostępnych danych statystycznych oraz danych będących w posiadaniu przedsiębiorstw energetycznych. Ich analiza pozwoliła na wykonanie charakterystyki i oceny funkcjonowania gospodarki energetycznej w gminie. Określenie stanu obecnego pozwoliło na opracowanie prognozy zapotrzebowania na energię wykorzystując prognozy demograficzne, dostępne prognozy agencji energetycznych oraz analizy i szacunki własne.

Jednym z elementów niniejszego dokumentu jest określenie wpływu sektora energetycznego na środowisko naturalne, sposoby i środki minimalizacji jego negatywnego wpływu oraz opisanie przewidywanego wpływu na środowisko. Przyczyni się to do osiągnięcia celów określonych w Polityce Energetycznej Polski do 2040 r. takich jak poprawa efektywności energetycznej, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz rozwój ciepłownictwa i kogeneracji. Wśród filarów Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. wyróżniony został „Zeroemisyjny system energetyczny”. Jest to kierunek długoterminowy, w którym zmierza transformacja energetyczna. Polega na zmniejszeniu emisyjności sektora energetycznego między innymi poprzez zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej, a także zaangażowanie energetyki przemysłowej, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznych opartych m.in. na paliwach gazowych. Niniejszy dokument wpisuje się w Politykę Energetyczną Polski do 2040 r.

Wszystkie priorytety niniejszego dokumentu posiadają jeden wspólny mianownik – zrównoważony rozwój energetyki. Dokument systematyzuje i łączy jednocześnie zagadnienia oszczędzania energii i ochrony środowiska.

Do rzetelnego i poprawnego merytorycznie opracowania oprócz doświadczenia i wiedzy ekspertów w zakresie planowania energetycznego i odnawialnych źródeł energii niezbędna była współpraca z Urzędem Gminy Tarnów, innymi gminami oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na analizowanym terenie.

3 Charakterystyka Gminy Tarnów

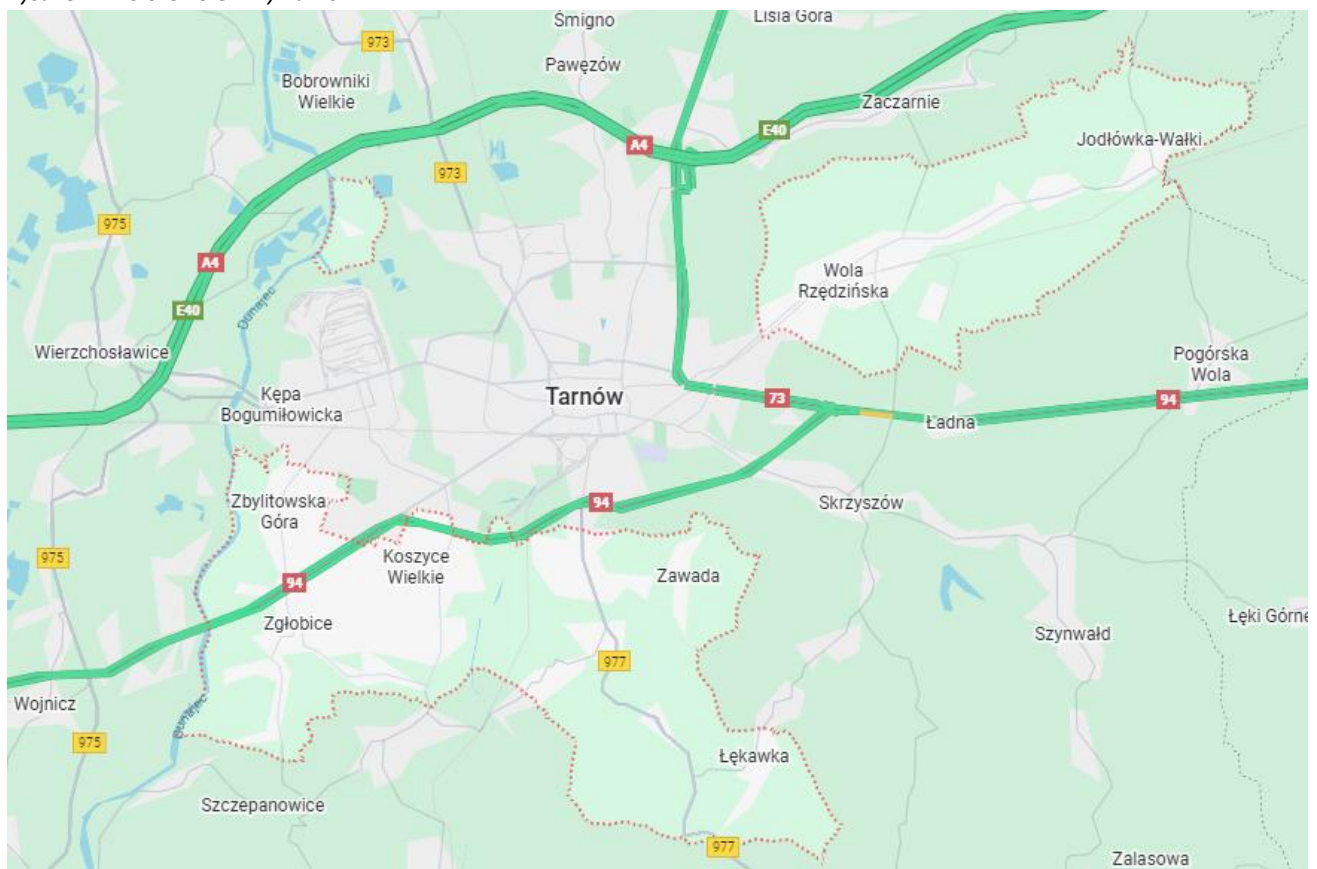
3.1 Dane ogólne

Gmina Tarnów położona jest w północno-wschodniej części województwa małopolskiego, w powiecie tarnowskim. W jej skład wchodzi 14 sołectw zgrupowanych w trzy nie powiązane ze sobą terytorialnie części, z których każda graniczy z miastem Tarnów.

Część północno-zachodnia - o najmniejszej powierzchni 171,37 ha obejmuje sołectwo Biała, graniczy z miastem Tarnów oraz gminami Żabno i Wierzchosławice. Część północno-wschodnia – druga pod względem wielkości o powierzchni 3055,82 ha, obejmuje miejscowości Wola Rzędzińska i Jodłówka – Wałki. Część ta graniczy z miastem Tarnów, gminami Lisia Góra, Skrzyszów oraz na wschodzie z gminą Czarna - należąca do województwa podkarpackiego (powiat dębicki). Część południowa – największa pod względem terytorialnym o powierzchni 5042,16 ha, w jej skład wchodzi 11 sołectw: Błonie, Koszyce Małe, Koszyce Wielkie, Łękawka, Nowodworze, Poręba Radlna, Radlna, Tarnowiec, Zawada, Zbylitowska Góra, Zgłobice. Ta część gminy graniczy z gminami Skrzyszów, Tuchów, Pleśna, Wojnicz, Wierzchosławice oraz miasto Tarnów.

Ten nietypowy układ przestrzenny gminy powoduje podział na kilka różnych funkcjonalnie i niespójnych części, dla których trudno wypracować jednolitą politykę zarządzania przestrzenią.

Rysunek 1. Położenie Gminy Tarnów



Źródło: Mapy Google

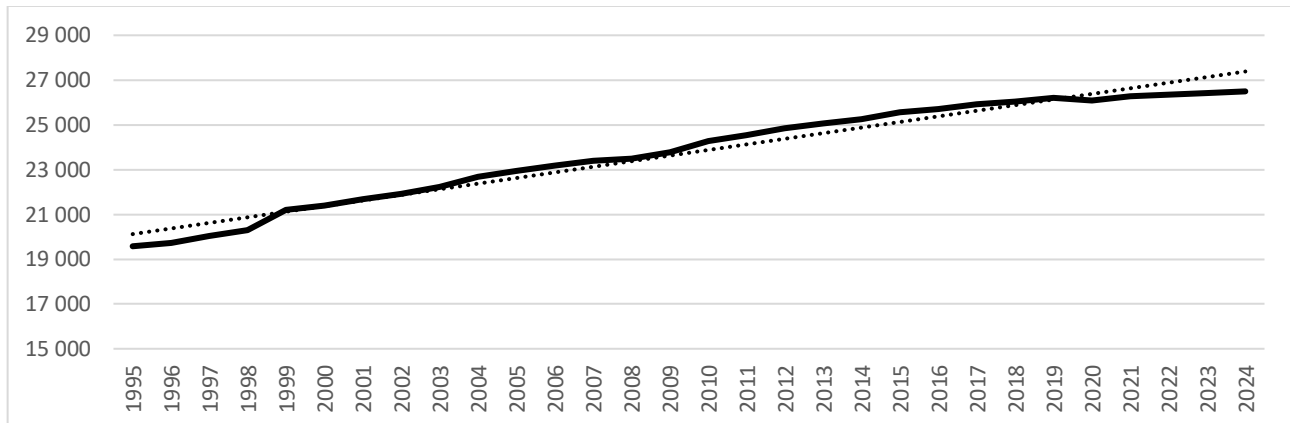
3.2 Dane charakterystyczne

3.2.1 Demografia

Liczba mieszkańców Gminy Tarnów wynosiła 26 496 osób (stan na 31.12.2024 r.), w tym ok. 51% stanowiły kobiety. Współczynnik feminizacji na rok 2024 wyniósł 103. Wskaźnik przyrostu naturalnego przyjął w 2024 r. wartość ujemną, tj. -49.

Zmianę liczby mieszkańców od 1995 r. przedstawiono graficznie na Wykresie 1 (poniżej).

Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Tarnów na przestrzeni lat 1995-2024.



Źródło: GUS, BDL

3.2.2 Gospodarka

W gminie funkcjonuje 2 909 podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych w rejestrze REGON (GUS, stan na 31.12.2024 r.). Głównie są to podmioty w sekcji: G – handel hurtowy i detaliczny (584), F – budownictwo (560), M – działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (290) oraz C – przetwórstwo przemysłowe (285). Największą część stanowią firmy mikro – 2 821 podmiotów, a pozostałą część: firmy małe – 76 podmioty, średnie – 10 podmiotów, duże – 2 podmioty.

Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą stanowiły w 2024 roku ok. 83% wszystkich podmiotów.

3.2.3 Zasoby mieszkaniowe

Zgodnie z danymi GUS, na terenie gminy w 2024 roku było 8 213 budynków o łącznej powierzchni 917 768 m². W 2024 roku przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania to 111,7 m², a powierzchnia przypadająca na jednego mieszkańca to 34,6 m². Należy zauważyć, że w gminie, podobnie jak w całym kraju obserwuje się tendencję rosnącą, zarówno w liczbie mieszkań jak i powierzchni użytkowej.

3.2.4 Klimat

Rejon gminy Tarnów tak jak pozostały obszar Polski charakteryzuje się klimatem umiarkowanym przejściowym, z zaznaczającymi się wpływami mas powietrza oceanicznego z zachodu oraz kontynentalnego ze wschodu. W ciągu roku napływają masy powietrza polarnomorskiego i polarnokontynentalnego, a także masy powietrza zwrotnikowego i arktycznego. Powietrze polarnomorskie dominuje w okresie letnim i jesiennym. Charakteryzuje się dużym zachmurzeniem i dużą ilością opadów. W okresie zimowym powoduje odwilże adwekcyjne. Powietrze polarnokontynentalne powoduje stany wyżowe i wzrost temperatury w okresie letnim.

Gmina Tarnów położona jest w obrębie trzech mezoregionów. Każdy z nich charakteryzuje się innymi właściwościami fizycznogeograficznymi, w związku z powyższym lokalne warunki klimatyczne różnią się od

siebie w zależności od wysokości nad poziomem morza, ukształtowania terenu, szaty roślinnej, gęstości sieci rzecznej czy warunków cyrkulacyjnych. Zgodnie z klasyfikacją Romera na obszarze gminy Tarnów występują dwa regiony klimatyczne: region klimatu podgórskich nizin i kotlin oraz region klimatów górskich i podgórskich. Według danych z lat 2000-20195 średnia roczna temperatura powietrza w okolicach Tarnowa wynosiła 9,6°C (dla porównania średnia temp. w latach 1971-2000 wynosiła 8,0 °C). Najcieplejszym miesiącem był lipiec, ze średnią temp. 19,7 °C natomiast najchłodniejszym styczeń ze średnią temp. -0,8 °C. Dzięki swojemu położeniu w Kotlinie Sandomierskiej rejon Tarnowa jest jednym z najcieplejszych miejsc w kraju i dlatego nazywany jest Polskim Biegunem Ciepła (w Tarnowie w 2015 r. odnotowano rekordowo wysoką w skali kraju temp. dla września 36,8 °C).

Okres ze średnią dobową temperaturą powietrza powyżej 5 °C – okres wegetacyjny, wynosi ok. 220 dni, należy do najdłuższych w południowej Polsce. Wzniesienia na terenie Pogórza Ciężkowickiego charakteryzują się nieco krótszym okresem sprzyjającym rozwojowi roślin.

Najwyższe średnie miesięczne sumy opadów w analizowanym okresie odnotowano w lipcu (70,8 mm) i czerwcu (61,4 mm), a najniższe w grudniu (18,9 mm) i lutym (22,8 mm). Średnia roczna ilość opadów wyniosła 466,5 mm. Średnia liczba dni z opadami w latach 2000-2019 wyniosła 162,5, przy czym najwięcej przypadło na styczeń – średnio 16,5 dnia. W przypadku średnich rocznych sum opadów wyższe odnotowywane są na Pogórzu Ciężkowickim, natomiast niższe na Płaskowyżu Tarnowskim. Średnio odnotowano 91 dni ze śniegiem, najwięcej dla stycznia 26,4. Średnia wysokość pokrywy śnieżnej wynosiła 2,4 cm, najwyższa średnia dla lutego 9,4 cm.

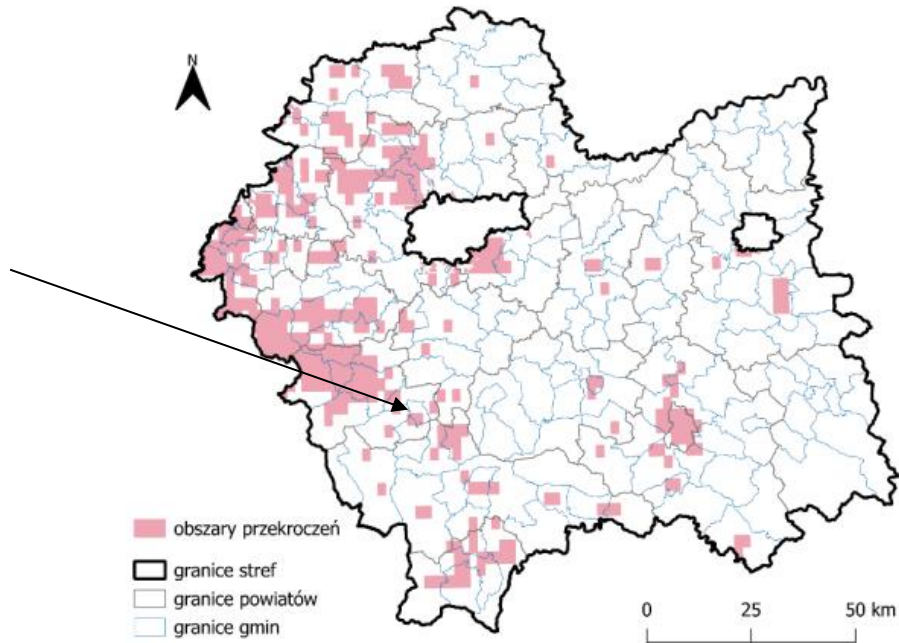
Średnia suma nasłonecznienia w analizowanym wieloleciu wyniosła 1353,4 h. Najwyższe średnie sumy przypadają na czerwiec (191,6 h) i maj (182,5 h), najmniejsze na grudzień (35,7 h) i styczeń (38,7 h).

Wiatrami przeważającymi są wiatry zachodnie i północno-zachodnie z niedużym udziałem wiatrów wschodnich. Ilość dni wietrznych zmniejsza się od czerwca do jesieni osiągając minimum w październiku. Od grudnia do lutego częstość wiatrów szybko wzrasta i w kwietniu osiąga swe maksimum. Wiosną i jesienią zaznacza się duży udział wiatrów z kierunków wschodnich i południowo-wschodnich, a zimą z kierunków południowych i południowo-zachodnich. Teren gminy charakteryzuje się przewagą wiatrów nad ciszami.

3.2.5 Jakość powietrza w Gminie Tarnów

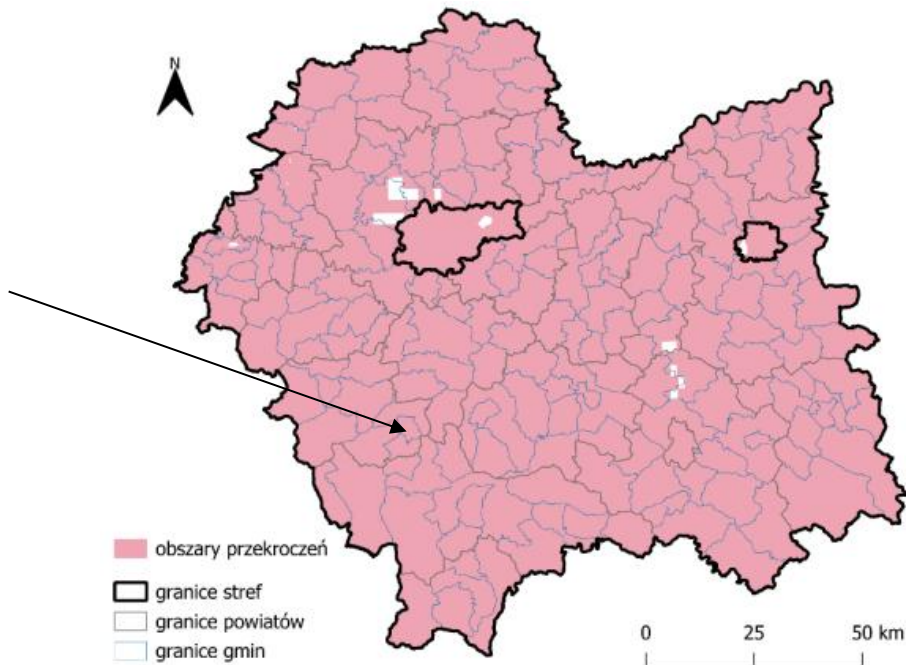
Gmina Tarnów znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa małopolska. *Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Małopolskim za rok 2024*, teren miasta klasyfikuje do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń **B(a)P w pyłe zawieszonym PM10** oraz **ozonu (O₃) śr. 8- godz.**

Rysunek 2. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10, w województwie małopolskim, w 2024 roku



Źródło: GIOŚ

Rysunek 3. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla O₃, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi, w województwie małopolskim, w 2024 roku.



Źródło: GIOŚ

4 Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - stan obecny i kierunki rozwoju

4.1 Zaopatrzenie w ciepło

4.1.1 Stan istniejący

Przez sołectwo Biała przebiega fragment sieci ciepłowniczej zaopatrującej w energię cieplną Strefę Aktywności Gospodarczej miasta Tarnowa. Gmina nie posiada zbiorczego systemu zaopatrzenia w energię cieplną. Brak jest także lokalnych kotłowni o dużej mocy cieplnej. Potrzeby energetyczne i grzewcze w gminie są zaspokajane głównie przez małe kotłownie i kotłownie domowe. W przewadze są to indywidualne systemy zasilania budynków.

Według danych zwartych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków – CEEB, w gminie Tarnów znajdują się następujące źródła ciepła:

- Kocioł gazowy/bojler gazowy/podgrzewacz gazowy przepływowy/kominek gazowy – 6 535 szt.,
- Kocioł na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy) z automatycznym podawaniem paliwa/z podajnikiem – 435 szt.,
- Kocioł na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy) z ręcznym podawaniem paliwa/zasypowy – 2 517 szt.,
- Miejska sieć ciepłownicza / ciepło systemowe / lokalna sieć ciepłownicza – 1 szt.,
- Kolektory słoneczne do ciepłej wody użytkowej lub z funkcją wspomaganie ogrzewania – 253 szt.,
- Kominek/koza /ogrzewacz powietrza na paliwo stałe (drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy, węgiel) – 1 919 szt.,
- Ogrzewanie elektryczne/bojler elektryczny – 1 034 szt.,
- Piec kaflowy na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy) – 607 szt.,
- Pompa ciepła – 254 szt.,
- Kocioł olejowy – 30 szt.

W ujęciu globalnym w gminie najwięcej zużywanej energii cieplnej pochodzi z gazu (ok. 42,8%), węgla (ok. 28,2%) i biomasy (ok. 17,5%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niższe i stanowi od ok. 0,1% w przypadku oleju opałowego do ok. 9,3% w przypadku energii elektrycznej. Łączne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby cieplne w Gminie Tarnów jest na dobrym poziomie w porównaniu do podobnych gmin w Małopolsce i stanowi ok. 2% ogółu zużywanej energii.

4.1.2 Kierunki rozwoju

Do roku 2040 podstawowym nośnikiem energii na potrzeby cieplne nadal będą paliwa stałe oraz gaz, a ilość wykorzystywanego węgla, powinna maleć, na rzecz biomasy, energii elektrycznej i odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła).

Indywidualne paleniska mogą być lepiej zarządzane, są bardziej podatne na zmiany, a koszty inwestycyjne mogą być niższe. W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii, instalacji solarnych wykorzystujących energię słoneczną, wspomagający przygotowanie ciepłej wody użytkowej, co ograniczy zużycie paliw i emisję szkodliwych substancji (produkty spalania).

W ramach polityki energetycznej władze gminy winny prowadzić akcję pokazującą korzyści wynikające ze stosowania odnawialnych źródeł energii – głównie energii słonecznej i pomp ciepła. W zakresie przedsięwzięć służących ograniczeniu zużycia energii powinien znaleźć się plan wspierania termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Ponadto Urząd Gminy powinien stanowić centrum

informacji o warunkach i wymogach niezbędnych do spełnienia, w celu uzyskania premii termomodernizacyjnej, jak również możliwości uzyskania wszelkich dotacji oraz pożyczek.

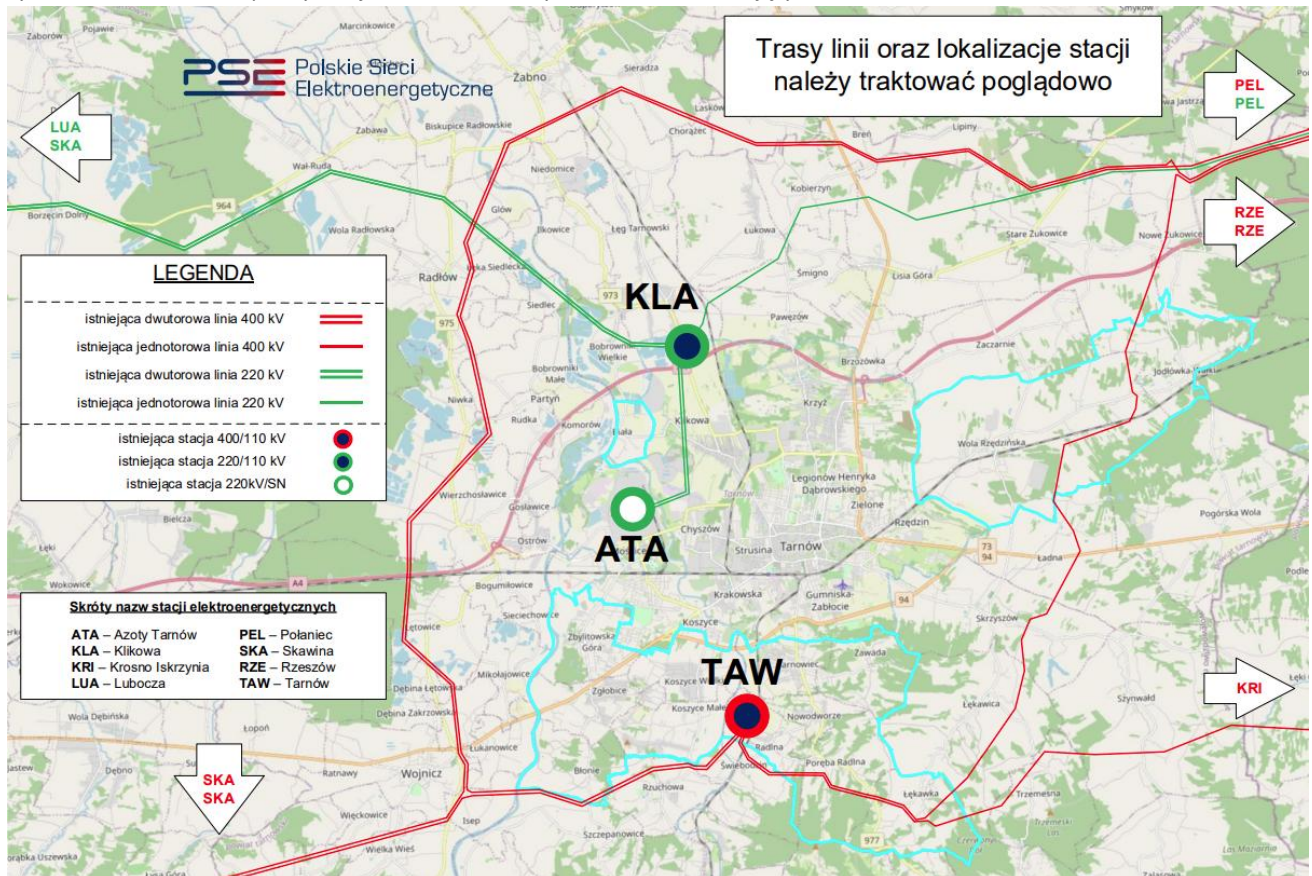
4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

4.2.1 Stan istniejący

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S. A.

Na obszarze Gminy Tarnów zlokalizowana jest stacja 400/110 kV Tarnów należąca do Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. (PSE S.A.) oraz TAURON Dystrybucja S.A. Na stacji Tarnów zainstalowany jest transformator 400/110 kV o mocy 250 MVA. Przez teren Gminy Tarnów (gmina wiejska) przebiegają linie na napięciu 400 kV w relacjach Tarnów – Rzeszów, Tarnów – Krosno Iskrzynia i Tarnów – Skawina/Połaniec.

Rysunek 4. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Tarnów – stan istniejący



Źródło: PSE S.A.

TAURON Dystrybucja S.A.

Dystrybutorem energii elektrycznej i operatorem sieci elektroenergetycznych na terenie Gminy Tarnów jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Tarnowie.

Na terenie Gminy Tarnów zlokalizowane są 135 stacje SN/nN w tym:

- 121 stacji będących własnością TAURON Dystrybucja S.A.,
- 13 stacji nie będących własnością TAURON Dystrybucja S.A.,
- 1 stacja będąca własnością wspólną.

Teren Gminy Tarnów zasilany jest ze stacji zlokalizowanych poza teren Gminy tj. z GPZ: 110/15 kV Dunajcowa, 110/15 kV Ładna, 110/15 kV Grabówka, 110/15 kV Grunwaldzka, 110/15 kV Olszyny, 110/15/6 kV Podzamcze, 110/15 kV Tuchów.

Na terenie Gminy Tarnów jest 7 398 szt. przyłączy o łącznej długości 180,018 km.

Na terenie Gminy przyłączonych jest 1 911 szt. instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy zainstalowanej 14 310,999 kW.

Energia elektryczna dostarczana jest poprzez dystrybucyjną sieć średniego napięcia 15 kV, stacje SN/Nn i sieć niskiego napięcia 0,4 kV.

Liczba stacji SN/nN o napięciu roboczym na terenie Gminy Tarnów w podziale na miejscowości:

- Biała – 2 szt.,
- Błonie – 6 szt.,
- Jodłówka-Wałki – 7 szt.,
- Koszyce Małe – 10 szt.,
- Koszyce Wielkie – 11 szt.,
- Łękawska – 5 szt.,
- Nowodworze – 4 szt.,
- Poręba Radlna – 4 szt.,
- Radlna – 7 szt.,
- Tarnowiec – 9 szt.,
- Wola Rzędzińska – 20 szt.,
- Zawada – 10 szt.,
- Zbylitowska Góra – 11 szt.,
- Zgłobice – 15 szt.,
- **RAZEM** – 135 szt.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie Gminy Tarnów jest w pełni pokrywane przez obecny system elektroenergetyczny, który posiada dodatkowe rezerwy mocy. W celu zaspokojenia potrzeb przyszłych odbiorców, wymagane są działania związane z modernizacją/rozbudową obecnej infrastruktury.

Stan techniczny istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej oceniany jest jako dobry.

Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych WN, SN, nN będzie wynikać z potrzeby przyłączenia Odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących Odbiorców. Zapewnienie odpowiednich parametrów jakościowych dostarczanej energii elektrycznej oraz zwiększenie niezawodności dostaw energii planuje się poprzez sukcesywną modernizację układu zasilania sieci dystrybucyjnej średniego napięcia, budowę nowych stacji transformatorowych oraz modernizację linii niskiego napięcia.

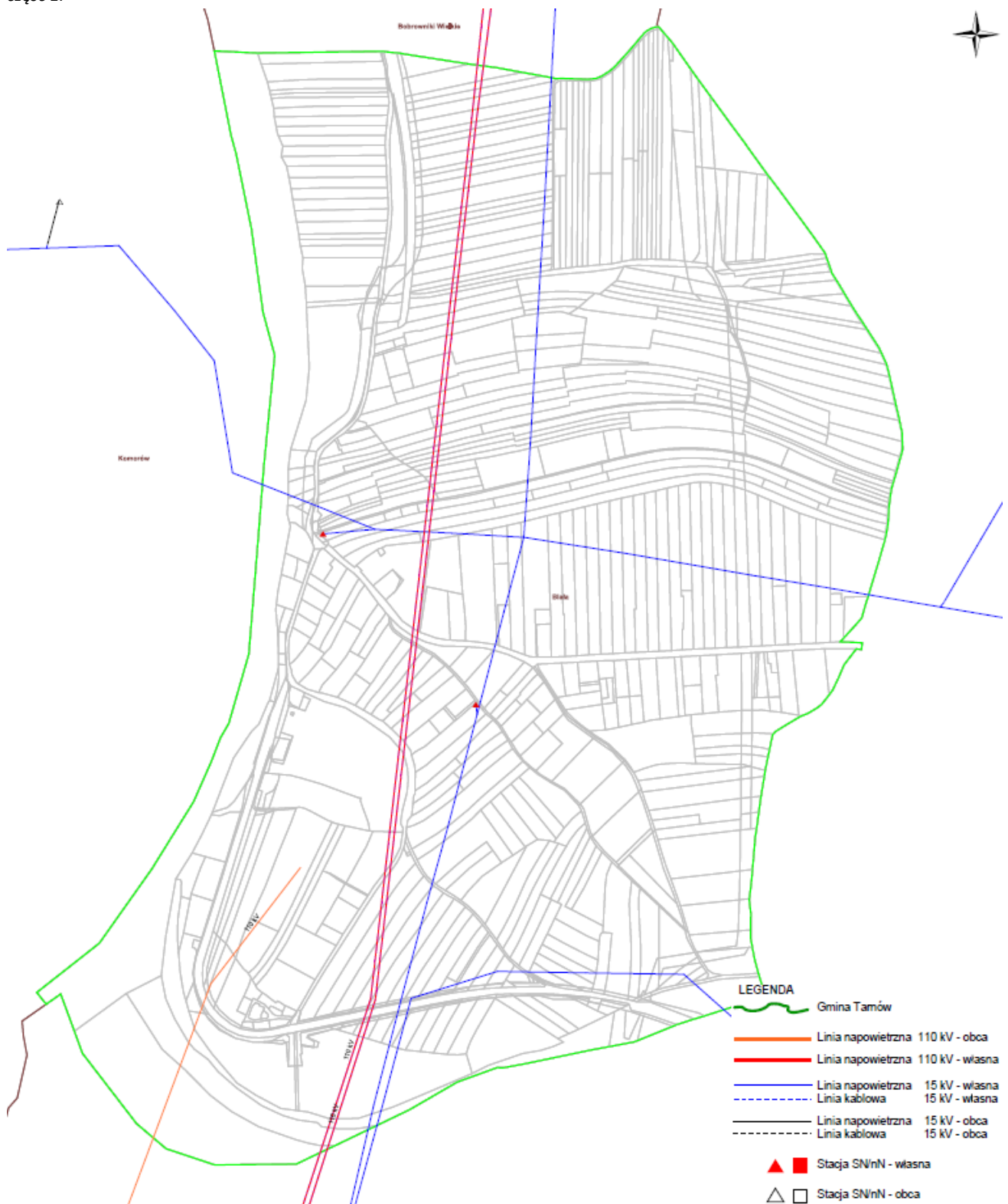
Długości linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Tarnów będące własnością TAURON Dystrybucja S.A., wynoszą odpowiednio: linie nN – 579,946 km, linie SN – 120,319 km, linie WN – 58,311 km.

Istniejące urządzenia elektroenergetyczne znajdujące się na terenach, których przeznaczenie ulega zmianie, należy dostosować kosztem i staraniem inwestora do wymagań norm i przepisów ochrony przeciwpożarowej zgodnie z nowym przeznaczeniem terenu i wymaganym stopniem ochrony przeciwpożarowej dodatkowej.

W przypadku wystąpienia kolizji planowej zabudowy z urządzeniami elektroenergetycznymi, usunięcie kolizji będzie możliwe po uzyskaniu przez zainteresowanych warunków przebudowy oraz zawarciu umowy o przebudowę z TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Tarnowie.

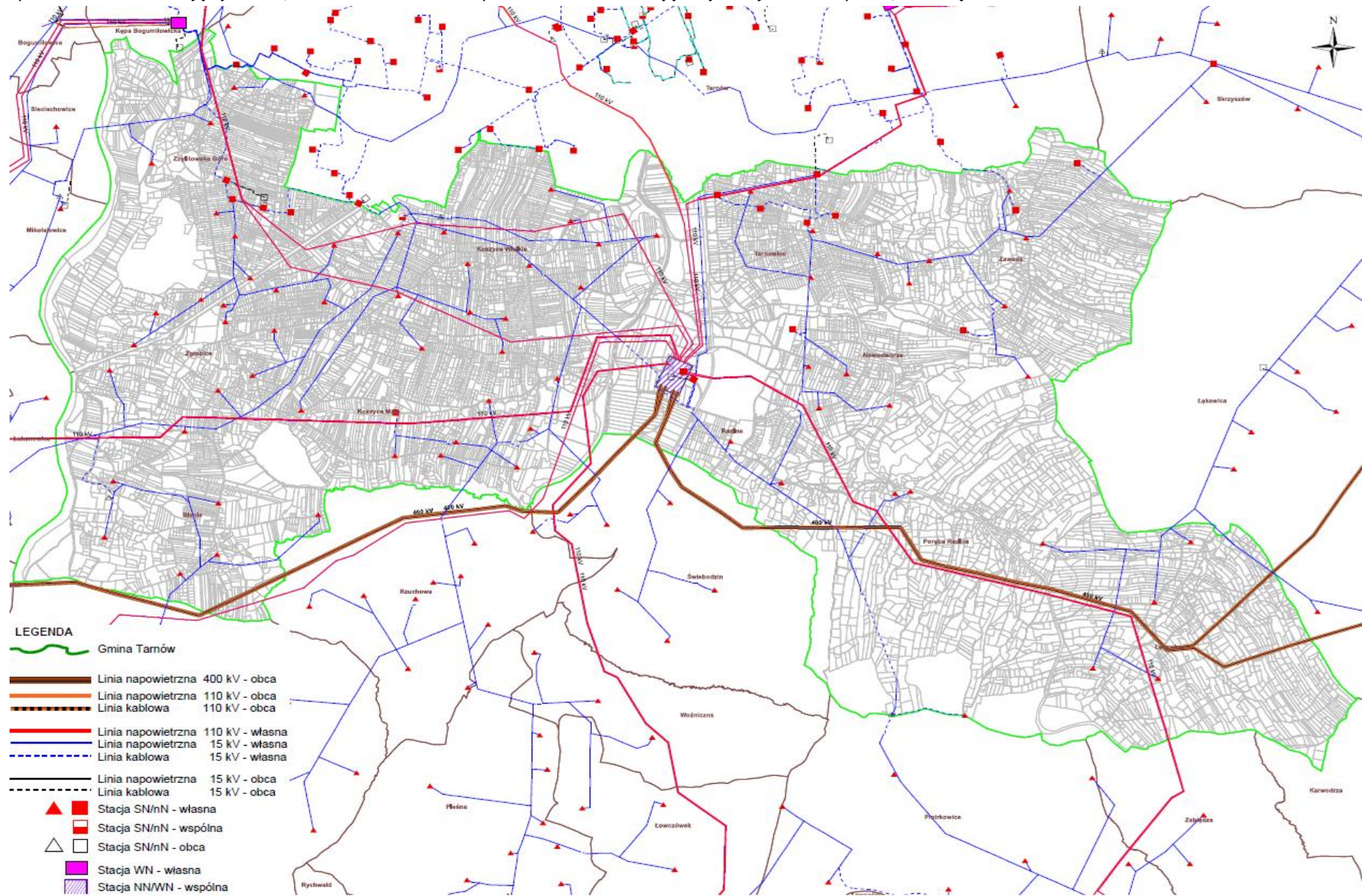
Dostarczanie energii elektrycznej dla planowanej zabudowy będzie możliwe po wybudowaniu odpowiednich urządzeń zasilających. Szczegółowe warunki przyłączenia zostaną określone przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Tarnowie, po wystąpieniu zainteresowanych z wnioskiem o określenie warunków przyłączenia.

Rysunek 5. Schemat istniejącej sieci nN, WN i SN na obszarze Gminy Tarnów wraz z lokalizacją stacji transformatorowych SN/nN. – część 1.



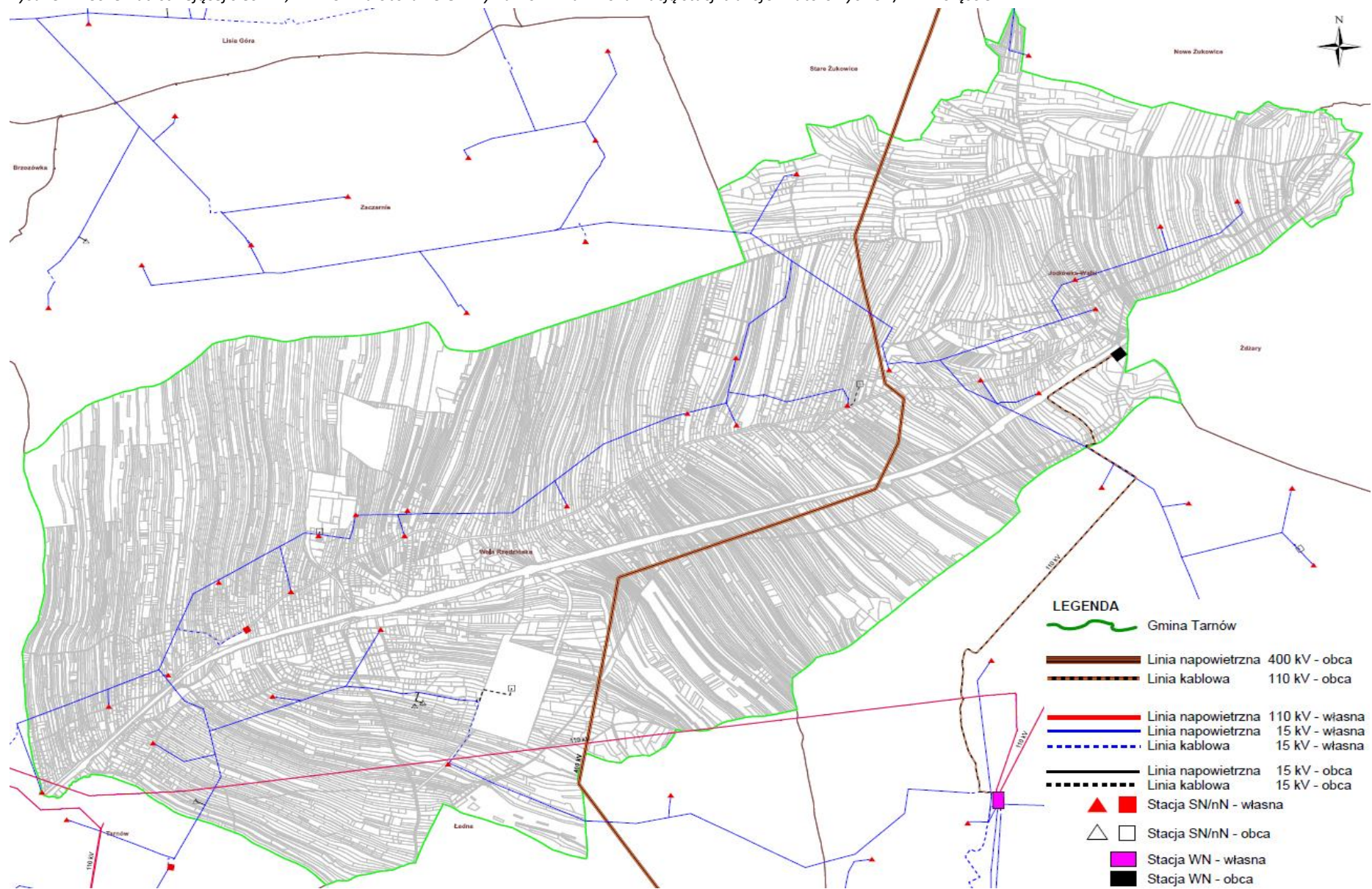
Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Tarnowie

Rysunek 6. Schemat istniejącej sieci nN, WN i SN na obszarze Gminy Tarnów wraz z lokalizacją stacji transformatorowych SN/nN. – część 2.



Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Tarnowie

Rysunek 7. Schemat istniejącej sieci nN, WN i SN na obszarze Gminy Tarnów wraz z lokalizacją stacji transformatorowych SN/nN. – część 3.



Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Tarnowie

4.2.2 Zużycie energii elektrycznej

Łączne zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Tarnów w 2024 r. wynosiło ok. 51 718,13 MWh.

Tabela 1. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Tarnów w latach 2022-2024

Rok	A+B		C+R+G	
	Liczba odbiorców	MWh	Liczba odbiorców	MWh
2022	17	35 677,23	9 183	25 614,19
2023	18	21 123,33	9 552	25 108,26
2024	20	26 646,68	9 698	25 071,45

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Tarnowie

4.2.3 Oświetlenie uliczne

Ilość i typ opraw oświetlenia ulicznego znajdujących się na terenie Gminy Tarnów (stan na koniec 2025 roku):

- ilość opraw będących własnością Gminy Tarnów łącznie – 931 szt. w tym oprawy LED – 479 szt., oprawy sodowe – 452 szt.
- ilość opraw będących własnością Tauron Dystrybucja S.A. łącznie – 2 334 szt. w tym oprawy LED – 396 szt., oprawy sodowe 1 938 szt.,

Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w 2024 r. wynosiło 1 643 568 kWh/rok.

4.2.4 Kierunki rozwoju

Tabela 2. Wykaz zamierzeń inwestycyjnych i modernizacyjnych TAURON Dystrybucja S.A. na lata 2025 – 2030 na terenie Gminy Tarnów

Lp.	Nazwa zadania	Okres
1.	Poprawa warunków napięciowych oraz pewności zasilania na obszarze miejscowości Zbylitowska Góra – ETAP 3	2025
2.	Doposażenie rozłączników zdalnie sterowanych dla systemu klasy FDIR w 2025-26 II etap	2025
3.	Kablowanie linii SN Tuchów-Skrzyszów, Podzamcze-Zamenhoffa w m. Tarnowiec	2029-2030
4.	Kablowanie napowietrznej linii 15 kV Dunajcowa – Dąbrówka Infuacka 3 w miejscowości Koszyce Małe	2030
5.	Budowa linii kablowej nN relacji TRTS1470-dz. nr 60/4 - Radlna	2026
6.	Budowa nowego obwodu nN ze stacji Koszyce Małe 5 – Koszyce Małe ul. Źródłana	2025
7.	Budowa stacji 15/0,4 (skracanie obwodów ze stacji TRTS151 Wola Rzędzińska 1), przebudowa linii napowietrznej nN stacji TRTS151 Wola Rzędzińska 1 – Wola Rzędzińska	2027
8.	Budowa stacji transformatorowej w msc. Koszyce Małe w celu poprawy JEE odbiorców zasilanych ze stacji TRTS952 Koszyce Wielkie 4 obw. 2 KOSZYCE MAŁE S-952 oraz TRTS241 Koszyce Wielkie 5 obw. 2 BRZEZINKI S-241	2030
9.	Nawiązanie sieci nN z projektowaną stacją transformatorową w m. Jodłówka Wałki	2027
10.	Wyprowadzenie obwodu ze stacji TRTS1169 Zgłobice 13 w celu zasilania części odbiorców zasil. Obecnie ze stacji TRTS118 Koszyce Wielkie 2 obw. 2 Zgłobice	2025-2026
11.	Poprawa parametrów napięciowych dla odbiorców zasilanych ze stacji transformatorowej Zgłobice 2 TRTS512 obw. 4	2025

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Tarnowie

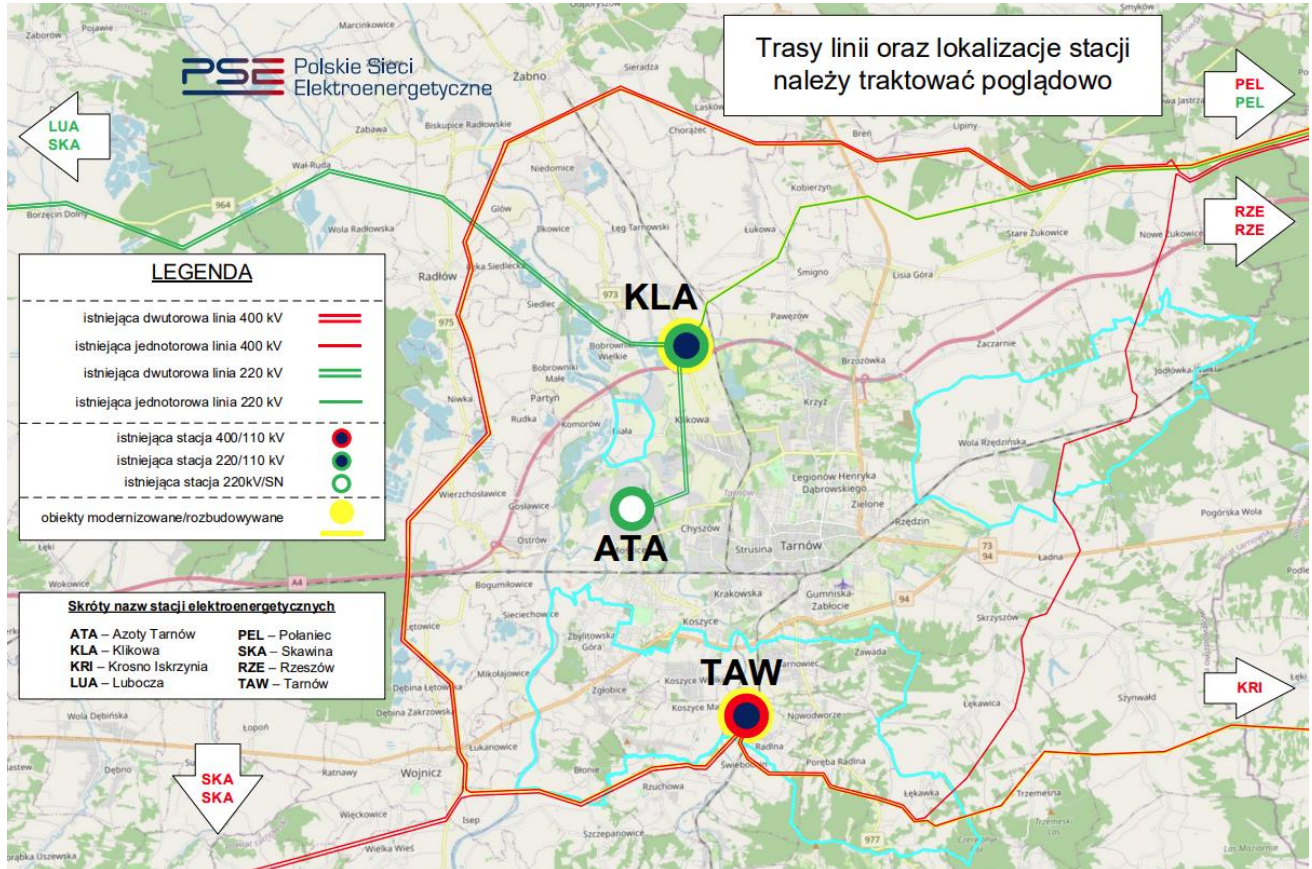
Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

W Planie rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2025-2034 oraz planach inwestycyjnych PSE S.A. ujęte są następujące zadania dotyczące obszaru Gminy Tarnów:

- wymiana przewodów odgromowych na liniach 400 kV Połaniec – Tarnów i Tarnów – Krosno Iskrzynia,
- rozbudowa i modernizacja stacji 400/110 kV Tarnów wraz z instalacją dwóch transformatorów 400/110 kV,

- likwidacja ograniczeń aparaturowych na stacji Tarnów (w zakresie linii 400 kV Połaniec – Tarnów oraz linii 400 kV Krosno Iskrzynia – Tarnów),
- modernizacja układów pomiarowych energii elektrycznej na stacji Tarnów.

Rysunek 8. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Tarnów – plan na rok 2034



Źródło: PSE S.A.

4.3 Zaopatrzenie w gaz

4.3.1 Stan istniejący

GAZ-SYSTEM S. A.

Przez teren Gminy Tarnów przebiega sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie.

Tabela 3. Gazociągi wysokiego ciśnienia znajdujące się na obszarze Gminy Tarnów

Gazociągi:					
Lp.	Relacja/nazwa	DN [mm]	MOP [MPa]	Rodzaj przesyłanego gazu	Rok budowy
1.	Pogórska Wola - Łukanowice(Skawina)	500	4,9	E	1968
2.	Odgałęzienie do stacji gazowej Zgłobice	65	5,39	E	1992
3.	Pogórska Wola - Łukanowice(Tworzeń)	500	5,39	E	1977
4.	Odgałęzienie do stacji gazowej Zbylitowska Góra	100	8,4	E	2021
5.	Sędziszów - Łukanowice(Śledziejowice)	500	4,9	E	1965
6.	Odgałęzienie Węzeł Koszyce	200	4,9	E	1972
7.	Odgałęzienie Kopalnia Tarnów I – odgałęzienie Węzeł Mościce	300	4,9	E	1959
8.	Odgałęzienie do stacji gazowej Rzuchowa	80	5,39	E	1992

9.	Odgałęzienie do stacji gazowej Tarnowiec	100	6	E	2008
10.	Odgałęzienie Wola Rzędzińska - odgałęzienie SRP Ceramika	100	4,22	E	1965
11.	Odgałęzienie do stacji gazowej Wola Rzędzińska	80	4,22	E	1977
12.	Pogórska Wola - Tworzeń	1 000	8,4	E	2021

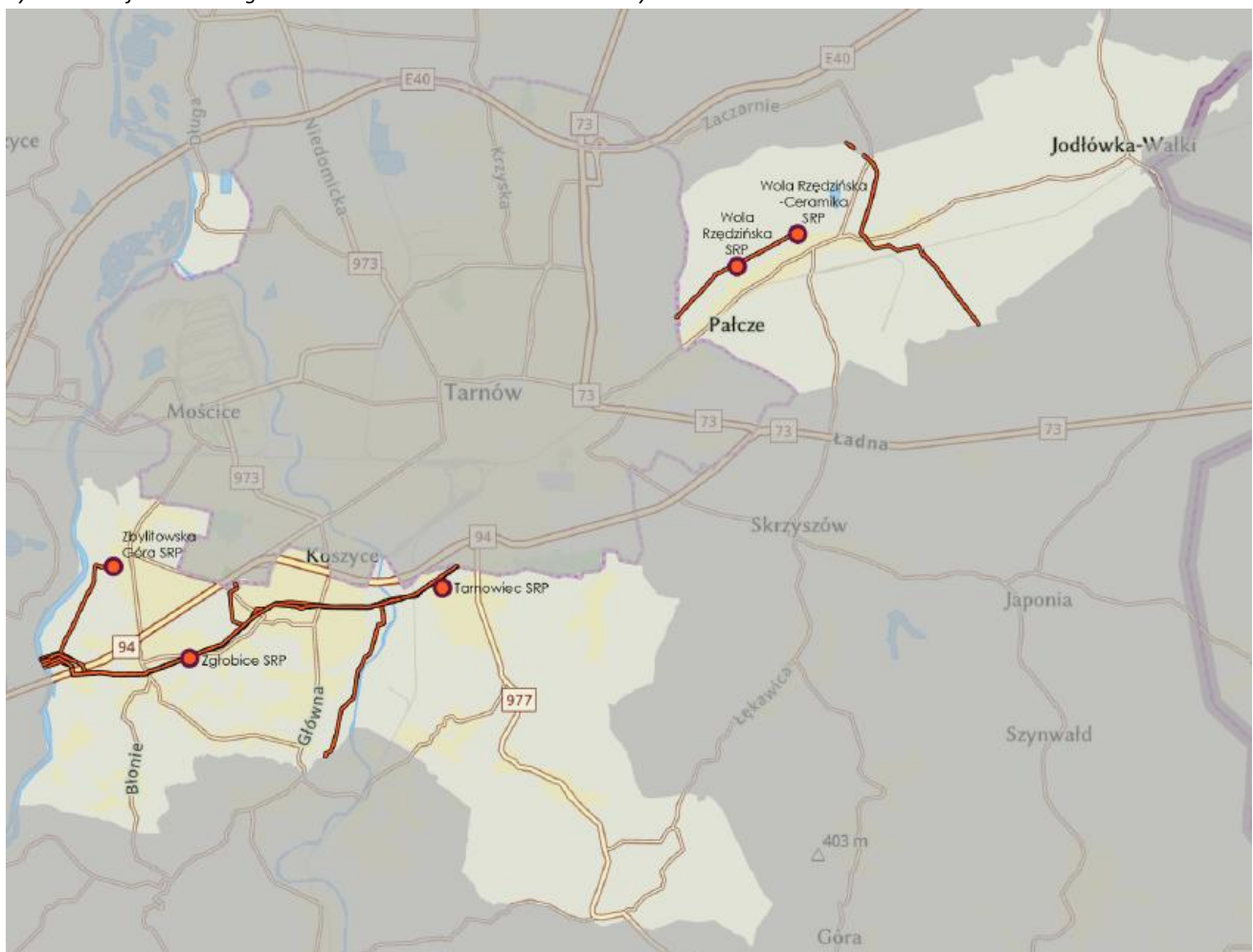
Źródło: GAZ-SYSTEM S. A.

Tabela 4. Stacje gazowe wysokiego ciśnienia znajdujące się na obszarze Gminy Tarnów

Stacje gazowe:			
Lp.	Nazwa	Parametry technologiczno – pomiarowe stacji gazowej [m ³ /h]	Rok budowy
1.	Tarnowiec	800	1972
2.	Zgłobice	800	1992
3.	Zbylitowska Góra	1 600	2016
4.	Wola Rzędzińska	800	1978
5.	Wola Rzędzińska - Ceramika	2 520	2002

Źródło: GAZ-SYSTEM S. A.

Rysunek 9. Infrastruktura gazowa GAZ-SYSTEM S.A. na terenie Gminy Tarnów



Legenda

- Gazociągi GAZ-SYSTEM S.A.
- Stacje gazowe GAZ-SYSTEM S.A.

Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Dystrybutorem sieci gazowej na terenie Gminy Tarnów jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie.

Tabela 5. Długość sieci gazowej (bez przyłączy gazowych) na terenie Gminy Tarnów.

Rodzaj sieci ze względu na ciśnienie	Długość [m]	Trasa przebiegu od - do
niskie	5 320	obszar Gminy Tarnów
średnie	287 149	obszar Gminy Tarnów
wysokie	21 709	- relacji Tarnów Mościce – Łukanowice - relacji Pogórska Wola - Swarzów - relacji Pogórska Wola - Żarówka

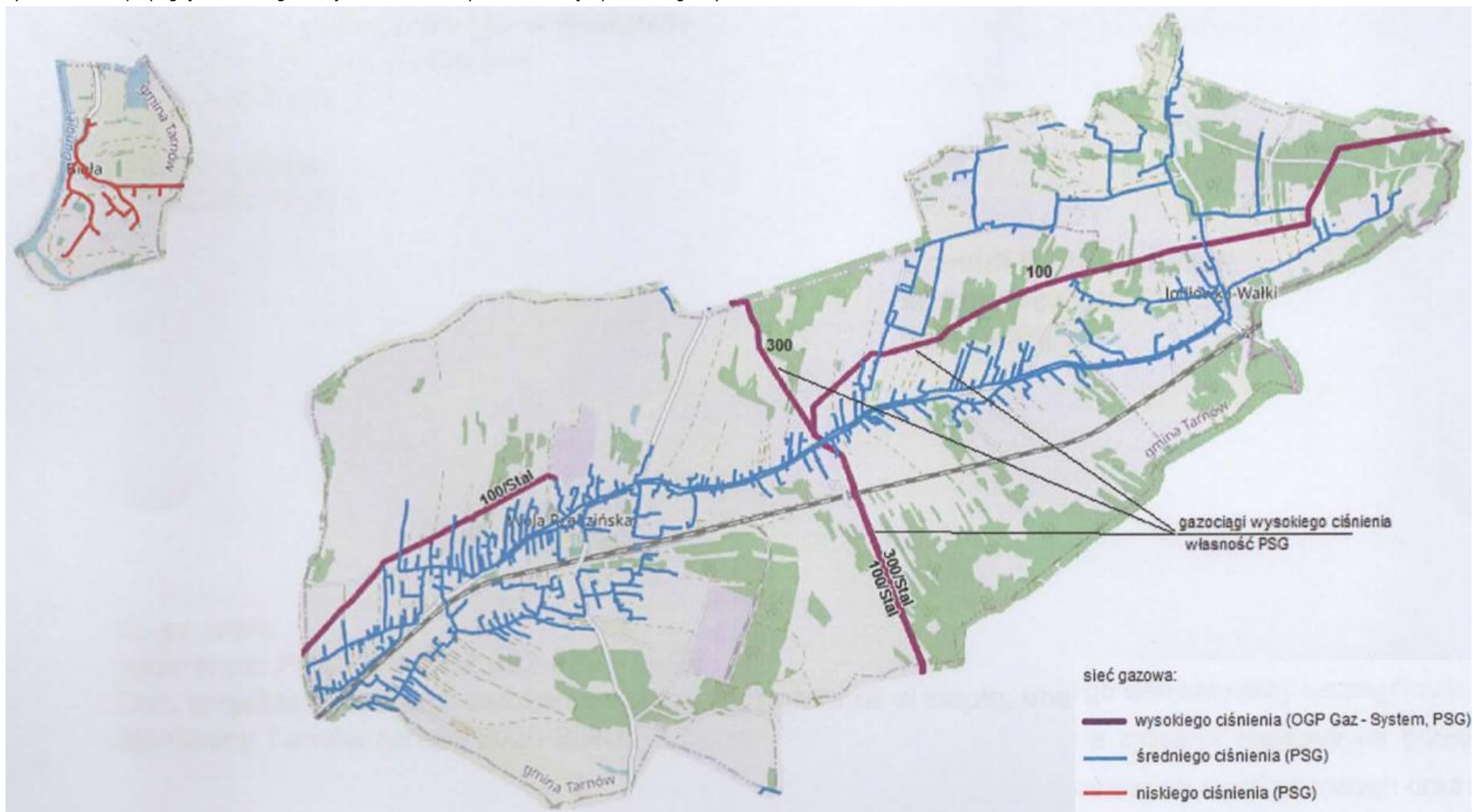
Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie

Ilość przyłączy gazowych jest równa 7 497 szt. o długości 146 777mb.

Stan techniczny sieci niskiego oraz średniego ciśnienia dystrybutor ocenia jako dobry w 20% i średni w 80%.

Obecna sytuacja sieciowa na obszarze gminy nie powoduje konieczności budowy nowych systemowych stacji gazowych oraz budowy sieci gazowej wykraczającej poza zakres lokalnej rozbudowy do nowo przyłączanych obiektów budowlanych.

Rysunek 10. Mapa poglądowa sieci gazowej na terenie Gminy Tarnów – część północna gminy.



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

4.3.2 Zużycie gazu

Łączne zużycie gazu na terenie Gminy Tarnów w 2024 r. wynosiło ok. 12 867 074 m³, przy liczbie odbiorców równej 5 319 szt.¹

4.3.3 Kierunki rozwoju

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Planowana długość nowej sieci gazowej średniego ciśnienia w latach 2026-2027 wynosi 3 625 m, a ilość nowych przyłączy – 268 szt. o długości 2 040 m.

Planowana długość modernizowanej sieci gazowej średniego ciśnienia w latach 2026-2027 wynosi 9 877 m, a ilość modernizowanych przyłączy – 276 szt. o długości 5 112 m.

Rozwój oraz modernizacja istniejącej infrastruktury gazowej oparta jest o obowiązujący Plan Inwestycyjny PSG Sp. z o.o. Zadania inwestycyjne na obszarze Gminy Tarnów związane z procesem przyłączeniowym (realizacja umów o przyłączenie do sieci gazowej) realizowane są zgodnie z założonymi harmonogramami oraz deklarowanymi terminami ujętymi w zapisach umów o przyłączenie. Realizacja procesu przyłączeniowego odbywa się w oparciu o istniejącą sieć gazową dystrybucyjną średniego ciśnienia przy szczególnym uwzględnieniu i spełnieniu kryteriów efektywności ekonomicznej.

GAZ-SYSTEM S. A.

Zgodnie z decyzją nr DRG.DRG–3.4311.10.2025.TPa z dnia 21.10.2025 r. Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, „Krajowy Dziesięcioletni Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2026-2035” uzgodniony na okres 2026-2027, zakłada realizację zadania inwestycyjnego pn.: „Przebudowa gazociągu DN 400 Sędziszów-Tarnów”.

Lokalizacja obiektów budowlanych względem istniejącej sieci gazowej wysokiego ciśnienia powinna być zgodna z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (DZ.U. z dnia 04.06.2013 r. poz. 640), a wszelkie prace w strefach kontrolowanych mogą być prowadzone tylko po wcześniejszym uzgodnieniu sposobu ich wykonania z właściwym operatorem sieci gazowej.

¹ Szersze informacje na temat zużycia gazu wraz z liczbą odbiorców w latach 2022-2024 do wiadomości Wójta

5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, **odnawialne źródło energii – odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otoczenia, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego, biometanu, biopłynów oraz z wodoru odnawialnego**. Ustawa ponadto określa:

- zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania: a) energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, b) biogazu rolniczego – w instalacjach odnawialnego źródła energii, c) biopłynów;
- mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie: a) energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, b) biogazu rolniczego, c) ciepła – w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- zasady realizacji krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.

Odnawialne źródła energii stanowią alternatywę dla tradycyjnych, pierwotnych, nieodnawialnych nośników energii (paliw kopalnych). Ich zasoby uzupełniają się w naturalnych procesach, co praktycznie pozwala traktować je jako niewyczerpalne. Ponadto pozyskiwanie energii z tych źródeł jest, w porównaniu do źródeł tradycyjnych (kopalnych), bardziej przyjazne środowisku naturalnemu.

5.1 Energia wodna

Energetyka wodna wykorzystuje energię wód płynących lub stojących (zbiorniki wodne). Każdy milion kilowatogodzin (kWh) energii wyprodukowanej w elektrowni wodnej zmniejsza zanieczyszczenie środowiska o około 15 Mg związków siarki, 5 Mg związków azotu, 1 500 Mg związków węgla, 160 Mg żużli i popiołów. Istotną zaletą elektrowni wodnej jest możliwość jej szybkiego wyłączenia lub włączenia do sieci energetycznej. Potencjał teoretyczny energii wodnej zależy od dwóch czynników: spadku i przepływu. Przepływy ze względu na dużą zmienność w czasie muszą być przyjęte na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku, przy średnich warunkach hydrologicznych. Spadek określany jest jako iloczyn spadku i długości na danym odcinku rzeki. Rzeczywiste możliwości wykorzystania zasobów wodnych są znacznie mniejsze. Związane jest to z wieloma ograniczeniami i stratami, m.in.: nierównomierność naturalnych przepływów w czasie, naturalna zmienność spadków, istniejące warunki terenowe (zabudowa), bezzwrotny pobór wody dla celów nie energetycznych, konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza elektrownię. Stosunkowo duże nakłady inwestycyjne na budowę elektrowni wodnej powodują, że celowość ekonomiczna ich budowy szczególnie dla MEW (Małych Elektrowni Wodnych o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW) na rzekach o małych spadkach jest często problematyczna. Koszt jednostkowy budowy MEW, w porównaniu z większymi elektrowniami jest bardzo wysoki.

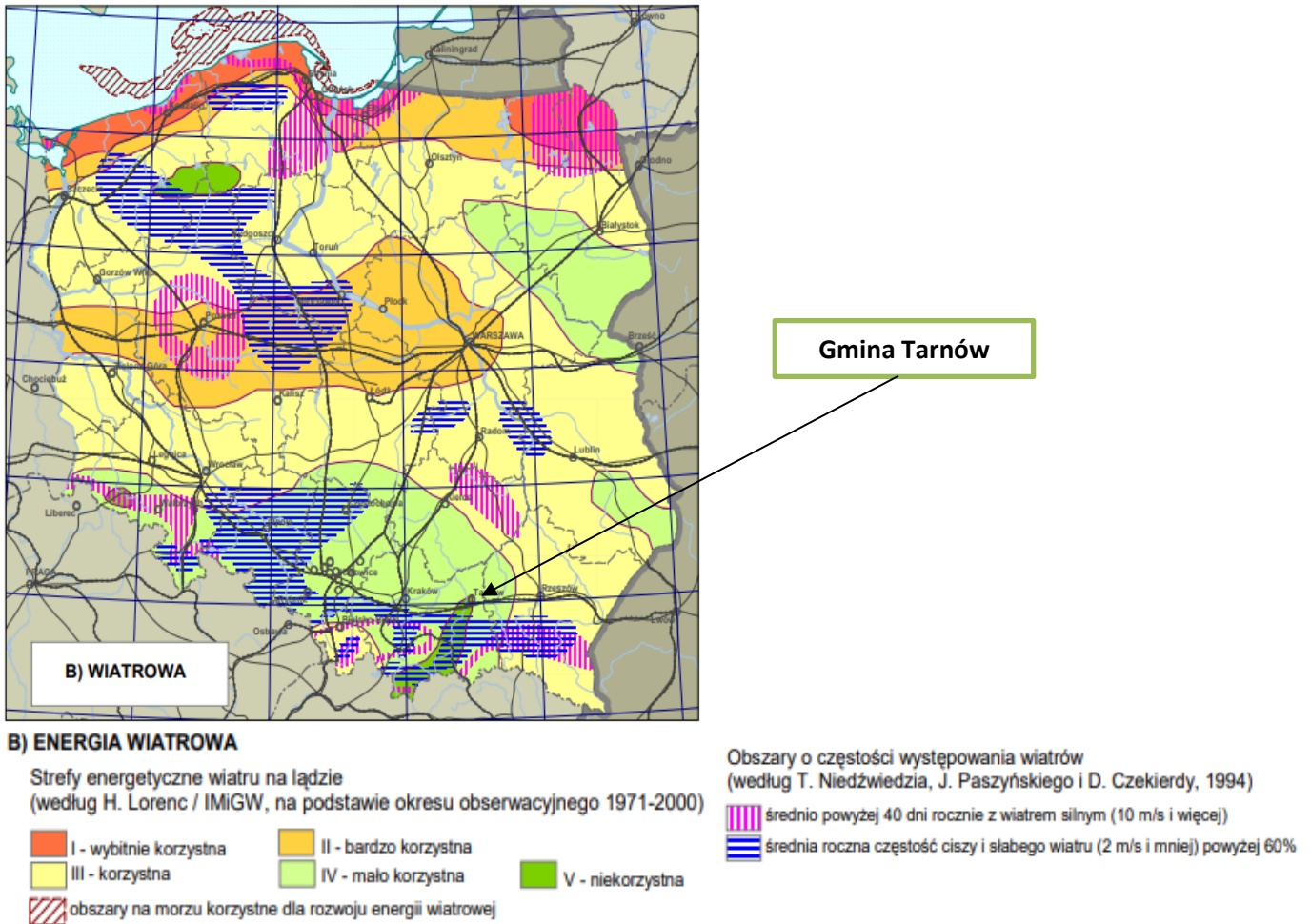
Na terenie gminy nie wykorzystuje się potencjału energetycznego spadku wody, choć teoretyczne możliwości występują, gdyż wzdłuż zachodnich sołectw gminy przepływa Dunajec.

5.2 Energia wiatru

Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie jego prędkości od 4 do 25 m/s. Przy prędkości wiatru mniejszej od 4 m/s moc wiatru jest niewielka, a przy prędkościach powyżej 25 m/s, ze względów bezpieczeństwa elektrownia jest zatrzymywana.

Poniżej przedstawiono mapę stref energetycznych wiatru na obszarze Polski.

Rysunek 12. Strefy energetyczne wiatru na lądzie (według H. Lorenc/IMI GW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)



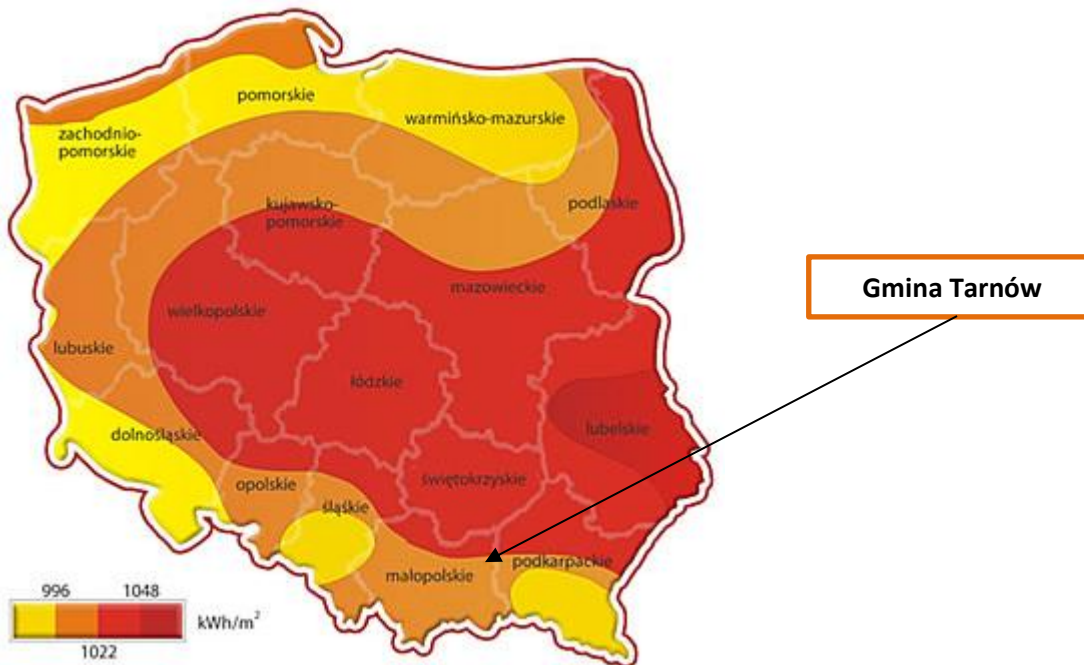
Źródło: Opracowano w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN pod kierunkiem P. Śleszyńskiego dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego

Gmina Tarnów leży w strefie IV, tzw. mało korzystnej dla lokalizacji siłowni wiatrowych. Na terenie gminy brak instalacji wykorzystujących energię wiatrową.

5.3 Energia słoneczna

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno-zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej. Energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie letnim, a więc od kwietnia do września. Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego.

Rysunek 13. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.



Źródło: <http://www.suneko.eu>

Dla oszacowania lokalnych zasobów energii słonecznej niezbędne są pomiary nasłonecznienia powierzchni ziemi.

Współcześnie energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest do:

- wytwarzania ciepłej wody użytkowej (w kolektorach słonecznych),
- ogrzewania budynków systemem biernym (bez wymuszania obiegu nagranego powietrza, wody lub innego nośnika),
- ogrzewania budynków systemem czynnym (z wymuszaniem obiegu nagranego nośnika),
- uzyskiwania energii elektrycznej bezpośrednio z ogniw fotowoltaicznych.

Gmina Tarnów położona jest na obszarze, gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 996 – 1022 kWh/m². Powyższe warunki sprawiają, że obszar gminy dysponuje dobrymi warunkami dla rozwoju energetyki słonecznej.

Według danych zawartych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), w gminie funkcjonuje 253 szt. kolektorów słonecznych. Szacunkowa ilość wyprodukowanej energii cieplnej to 2 026 GJ/rok.

Na terenie Gminy przyłączonych jest 1 911 szt. instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy zainstalowanej 14 310,999 kW.

Budynki użyteczności publicznej posiadające panele fotowoltaiczne:

- Zespół Szkolno - Przedszkolny w Koszycach Wielkich, Hala Widowiskowo-Sportowa,
- Niepubliczna Szkoła Podstawowa Im. Bł. Ks. Jerzego Popiełuszki w Łękawce,
- Zespół Szkolno - Przedszkolny w Porębie Radlnej,
- Szkoła Podstawowa im. hetmana Jana Tarnowskiego w Tarnowcu,
- Basen w Woli Rzędzińskiej,

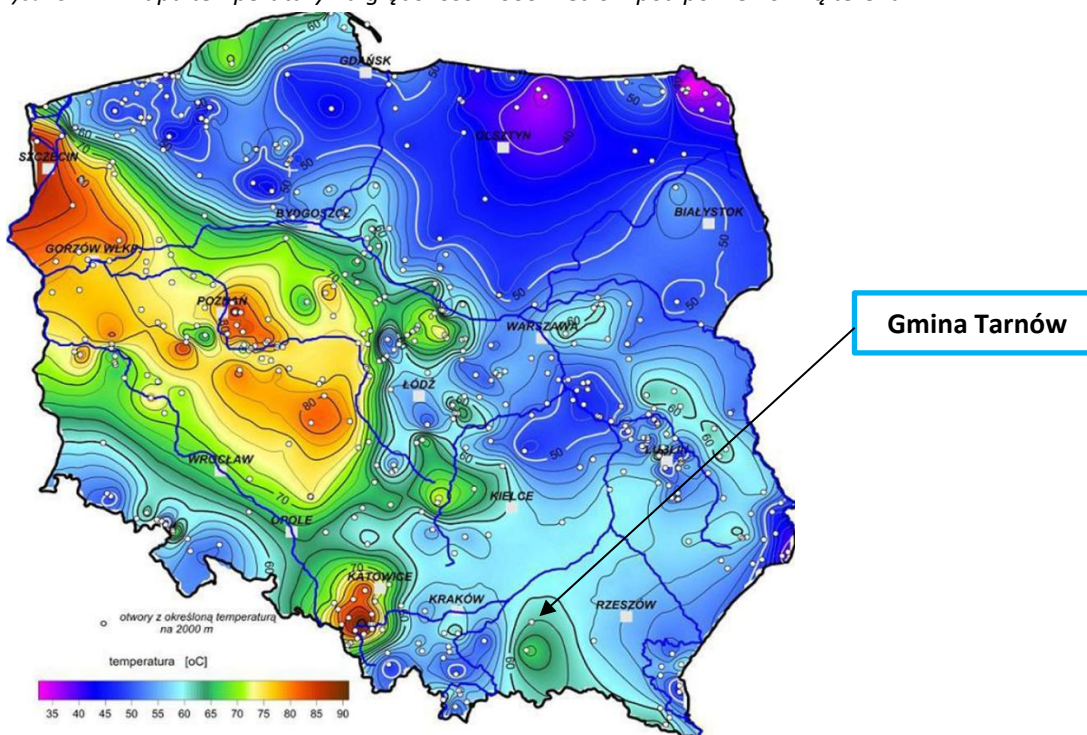
- Szkoła im. o. Zbigniewa Strzałkowskiego w Zawadzie,
- Niepubliczne Przedszkole w Tarnowcu,
- Dom Kultury w Radnej,
- Dom Kultury w Zawadzie,
- Stadion sportowy w Woli Rzedzińskiej,
- Centrum Kultury i Sportu w Koszycach Małych,
- Orlik w Tarnowcu.

5.4 Energia geotermalna

Energia geotermalna w Polsce jest konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii. Energia ta, możliwa w najbliższej perspektywie do pozyskania dla celów praktycznych (głównie w ciepłownictwie) zgromadzona jest w gorących suchych skałach, parach wodnych i wodach wypełniających porowate skały. W Polsce wody takie występują na ogół na głębokościach od 700 do 3000 m i mają temperaturę od 20 do 100 °C. Największym problemem są obecnie wysokie koszty odwiertów.

Zbiorniki wód termalnych Małopolski występują w obrębie 5 jednostek geologicznych: Karpaty, zapadlisko przedkarpackie, niecka miechowska, monoklina śląsko-krakowska, zapadlisko górnośląskie. Na głębokości 1600 – 2600 m znajdują się ogromne pokłady wód geotermalnych w powiatach: tatrzańskim, nowotarskim, krakowskim, myślenickim, brzeskim, proszowickim, bocheńskim i miechowskim, a także w Krakowie – Kraków „Wschód” (odwierty wykonywane na os. Wyciąże). Zasoby gorącej wody wynoszą ok. miliard metrów sześciennych, a wydajność do 800 m³/h.

Rysunek 14. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.



Źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Powiat tarnowski posiada znaczący potencjał w zakresie wykorzystania energii geotermalnej, szczególnie w kontekście wód termalnych. Badania geologiczne wskazują, że skały węglanowe górnej jury, występujące na głębokościach od 1600 m do ponad 3000 m, są doskonałymi kolektorami wód geotermalnych. Wody te charakteryzują się temperaturami w zakresie od 50°C do 80°C, co czyni je odpowiednimi do zastosowań energetycznych, takich jak ogrzewanie budynków, zasilanie systemów ciepłowniczych czy wykorzystanie w celach rekreacyjnych.

W obrębie gminy Tarnów występują wody termalne, związane z utworami mioceniowymi. Wody takie stwierdzano w odwiertach w Zawadzie, Łękawicy i Tarnowcu.

Pompy ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem, umożliwiającym wykorzystanie niskotemperaturowych źródeł energii. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne oraz niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH₃, H₂SO₄ itp.).

Przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie. Szczególnie sprzyjające warunki do zastosowania pomp ciepła mają miejsce, gdy:

- poprzez zastosowanie pompy ciepła możliwe jest zawrócenie i ponowne wykorzystanie strumienia energii przepływającego przez urządzenie (np. w klimatyzatorach),
- istnieje zapotrzebowanie zarówno na ciepło, jak i na zimno,
- energia cieplna przekazywana jest na znaczną odległość i zastosowanie pompy ciepła w miejscu poboru energii zmniejsza koszty inwestycyjne.

Podziału pomp ciepła można dokonać na różne sposoby, na przykład pod względem zastosowania, wydajności cieplnej (wielkości), czy rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Najszersze zastosowanie znalazły pompy ciepła jako urządzenia grzewcze lub klimatyzacyjne domów jednorodzinnych i niewielkich pomieszczeń. Pracują one z reguły w układzie rewersyjnym, tzn. w sezonie grzewczym pełnią rolę pompy ciepła, a w sezonie letnim, pracując w cyklu odwrotnym, pełnią rolę klimatyzatorów. Na podstawie doświadczeń stwierdzono, że ogrzewanie pojedynczych budynków jest jednak mniej wydajne niż na przykład ogrzewanie budynków wielorodzinnych, czy osiedli domków jednorodzinnych. Przykładowo, pompa ciepła typu powietrze-powietrze jest w stanie w ciągu roku zaspokoić wymagania odbiorcy na ciepłą wodę użytkową i ciepło do ogrzewania pomieszczeń w przypadku: domów jednorodzinnych wolnostojących – w 50%, zespołu budynków jednorodzinnych – w 60-70%, budynków wielorodzinnych – w 70-80%.

Według danych zawartych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB) w gminie obecnie funkcjonuje 254 instalacji pomp ciepła. Szacowana wartość rocznej wyprodukowanej energii to 13 907 GJ/rok.

Budynkiem użyteczności publicznej posiadającym instalację pompy ciepła w Gminie Tarnów jest Centrum Historii i Sztuki w Koszycach Małych.

5.5 Energia biomasy

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii, biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji,

pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in., słoma, specjalne uprawy energetyczne),
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,
- fermentację alkoholową trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,
- beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

Biomasa pochodzenia drzewnego

Drewno wykorzystywane do celów energetycznych, występuje pod wieloma postaciami jako drewno kawałkowe, zrębki drzewne i pelety. Zastosowanie energetyczne mają także odpady drzewne w postaci trocin, wiór oraz kory. Podstawowym parametrem energetycznym jest jego wartość opałowa, która zależy od gatunku i wilgotności. Obecnie najbardziej popularnym biopaliwem stałym jest pelet.

Biomasa pochodząca z produkcji rolnej

Biomasę pochodzenia rolniczego dzieli się na dwie grupy, które mają potencjalnie istotne znaczenie dla energetycznego wykorzystania. Są to: ziarno zbóż, w szczególności owies oraz słoma. Wśród wielu gatunków zbóż, których ziarna z powodzeniem mogą być wykorzystywane do uzyskania energii cieplnej najpopularniejszy jest owies. Chociaż wskaźnik efektywności energetycznej tego surowca jest niższy w stosunku do innych zbóż to jego właściwości fizyczne czy fitosanitarne predestynują owies jako ziarno najlepsze do spalania, a więc produkcji „czystej energii”. Do celów energetycznych może być użyta słoma praktycznie wszystkich rodzajów zbóż, a także gryki i rzepaku.

Biomasa przetworzona - biogaz

Biogaz to paliwo gazowe wytwarzane przez mikroorganizmy w warunkach beztlenowych z materii organicznej. Jest mieszaniną przede wszystkim dwutlenku węgla i metanu. Biogaz może powstawać samoistnie w procesach rozkładu substancji organicznych lub produkuje się go celowo. Biogaz jest doskonałym paliwem odnawialnym i może być wykorzystywany na bardzo wiele sposobów, podobnie jak gaz ziemny. Wykorzystanie biopaliw gazowych jest powszechne w dużych oczyszczalniach ścieków, które dysponują biologiczną technologią oczyszczania ścieków i wydzielonymi komorami fermentacji osadów ściekowych.

Biogazownie rolnicze

Typową instalacją wykorzystującą fermentację beztlenową jest biogazownia rolnicza. Składa się ona z urządzeń i obiektów do przechowywania, przygotowania oraz dozowania substratów. W zależności od

zastosowanych substancji wejściowych, wyróżnia się trzy rodzaje budowli magazynowych. Są to silosy przejazdowe, zbiorniki oraz hale (substraty charakteryzujące się emisją nieprzyjemnych zapachów). Substraty w formie stałej wprowadza się do komór fermentacji za pomocą specjalnych stacji dozujących, natomiast materiały płynne mogą być dozowane techniką pompową. Niektóre substraty wymagają również rozdrabniania oraz higienizacji lub pasteryzacji w specjalnie do tego celu zaprojektowanych ciągach technologicznych. Najczęściej stosowanym obecnie rozwiązaniem konstrukcyjnym komory fermentacyjnej jest żelbetowy, izolowany zbiornik wyposażony w foliowy, gazoszczelny dach samonośny. Zbiornik taki pełni rolę fermentatora jak i również „zasobnika” biogazu. Zawartość zbiornika jest ogrzewana systemem rur grzewczych przy wykorzystywaniu ciepła procesowego, powstałego przy chłodzeniu kogeneratora. Urządzenia mieszające zainstalowane w komorze spełniają bardzo ważną rolę. Mieszanie powoduje równomierny rozkład substratów i temperatury w zbiorniku oraz ułatwia uwalnianie się metanu. Pozostałość pofermentacyjna jest wysokowartościowym nawozem gromadzonym w zbiorniku magazynowym, którego objętość jest tak dobrana, aby wystarczyła na przechowywanie substratu na czas zakazu jego rozrzucania na polu (okres zimowy). W budynku gospodarczym umieszczone są trzy bardzo istotne elementy biogazowni takie jak pompownia obsługująca transport substratów oraz pozostałości pofermentacyjnej pomiędzy poszczególnymi zbiornikami, sterownia wraz z pomieszczeniem szaf sterowniczych będąca „mózgiem” całego obiektu oraz urządzenie przetwarzające energię biogazu na energię cieplną i/lub elektryczną.

Na podstawie rachunków ekonomicznych dotychczasowo powstałych biogazowi wynika, że ekonomiczna opłacalność inwestycji w biogazownie dla ferm bydła i trzody chlewnej zaczyna się od ferm z co najmniej kilkutyśniczną liczbą trzody. W gminie nie ma tak dużych ferm bydła i trzody.

Biogazownie z oczyszczalni ścieków

Potencjał techniczny dla wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych jest bardzo wysoki. Standardowo z 1 m³ osadu (4-5 % suchej masy) można uzyskać 10-20 m³ biogazu o zawartości ok. 60 % metanu. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach ścieków komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność tych usług komunalnych. Ze względów ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach ścieków, przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m³/dobę.

Na obszarze Gminy Tarnów nie występuje oczyszczalnia ścieków.

Gaz ze składowisk odpadów

Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 400-500 m³ biogazu. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m³ biogazu. Składowiska przyjmujące powyżej 10 000 t rok odpadów powinny być wyposażone w instalacje neutralizujące biogaz. Wypuszczanie biogazu bezpośrednio do atmosfery, bez spalania w pochodni lub innego sposobu utylizacji, jest dziś w świetle obowiązujących umów międzynarodowych przepisów obowiązujących w Unii Europejskiej, niedopuszczalne.

Na terenie Gminy Tarnów nie występuje czynne składowisko odpadów komunalnych.

6 Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

6.1 Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych

Według „Bilansu Zasobów Złóż Kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2024 r.” opracowanym przez Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy, na terenie Gminy Tarnów znajdują się złoża gazu ziemnego. Poniżej przedstawiono zasoby złoża.

Tabela 6. Złoża kopalin gazu ziemnego na terenie Gminy Tarnów.

Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby			Wydobycie [mln m ³]
		Wydobywalne bilansowe pozabilansowe [mln m ³]		Przemysłowe [mln m ³]	
		A+B	C		
Jaśniny Północ	złoże eksploatowane	45.79	101.95	57.01	4.59
Łękwawica	złoże eksploatowane	-	28.0	5.25	1.30
Tarnów (jura)	złoże eksploatowane	217.79	-	45.48	2.97
Tarnów (miocen)	złoże eksploatowane	727.22	22.33	25.61	12.22

Źródło: Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2024 r.

Z uzyskanych informacji o kotłowniach zlokalizowanych na terenie gminy wynika, że nie istnieją znaczące nadwyżki mocy cieplnej możliwe do zagospodarowania. Podczas budowy nowych lub modernizacji istniejących źródeł moc cieplna jest dobierana do potencjalnego zapotrzebowania, co wyklucza wykorzystanie tych źródeł w celu zaspokajania potrzeb cieplnych innych odbiorców.

Niemniej gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, tj.: energii słońca (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), niskotemperaturowych źródeł energii np. grunt, powietrza atmosferycznego (pompy ciepła).

6.2 Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła

Kogeneracja - równoczesne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w jednym procesie technologicznym - zapewnia wzrost sprawności energetycznej i prowadzi do znacznie mniejszego zużycia paliwa niż w procesach rozdzielonych. Kogeneracja przyczynia się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń oraz zmniejszenia zużycia paliw kopalnych. Zasadność stosowania systemów kogeneracyjnych wynika z faktu różnic w cenie gazu ziemnego i energii elektrycznej. Każda kWh energii elektrycznej wyprodukowana z gazu ziemnego jest tańsza od energii zakupionej w zakładzie energetycznym. Ponieważ produktem ubocznym przy produkcji energii elektrycznej z gazu jest ciepło, konieczne jest także zapotrzebowanie na nie, aby nie było ono traktowane jako odpadowe, ale użyteczne. Przykładowe zastosowania:

- ciepłownie - osiedlowe, miejskie, przemysłowe,
- zakłady przemysłowe i przetwórcze, chłodnie - ciepło technologiczne,
- obiekty użyteczności publicznej - szpitale, uzdrowiska, uczelnie, hotele, ośrodki SPA, baseny i pływalnie całoroczne,
- oczyszczalnie ścieków (produkcja ciepła technologicznego oraz energii elektrycznej na potrzeby oczyszczalni z użyciem biogazu),

- wysypiska śmieci - produkcja energii z biogazu.

Biogaz powstający podczas biologicznej konwersji biomasy, w przypadku wysokiej zawartości metanu (na poziomie 40-70%), jest szczególnie atrakcyjnym nośnikiem energetycznym dla układów CHP. Intensyfikacja wytwarzania biogazu ma miejsce wszędzie tam, gdzie duże ilości biomasy bądź stały dopływ związków organicznych, mogą stanowić w warunkach beztlenowych pożywkę dla bakterii metanowych. Kogeneracja oparta na biogazie jest wyjątkowo opłacalna w przypadku dostępu do odnawialnego, praktycznie darmowego nośnika energii, mianowicie w oczyszczalniach ścieków, wysypiskach odpadów komunalnych bądź odpowiednio ukierunkowanych gospodarstwach rolno-przemysłowych. Zastosowanie biogazu do produkcji elektryczności i ciepła na sprzedaż, może stanowić cenne źródło dochodu dla wielu przedsiębiorstw. Korzyści wynikające z instalacji bloku grzewczo-energetycznego:

- Korzystanie z wyprodukowanego przez agregat ciepła, energii elektrycznej (którą można również sprzedać do sieci) oraz żółtych lub czerwonych certyfikatów.
- Wyprodukowane ciepło obniża koszty ogrzewania.
- Wygenerowana energia elektryczna pomniejsza rachunki za prąd lub generuje dodatkowy przychód z jego sprzedaży do sieci.
- Żółte lub czerwone certyfikaty stanowią dodatkową premię dla przedsiębiorstwa energetycznego, za to, że wytwarza energię w wysokosprawnym źródle, jakim jest agregat kogeneracyjny. Certyfikaty te są prawami majątkowymi, podlegającymi obrotowi na Towarowej Giełdzie Energii.

W miejscowości Zbylitowska Góra znajduje się Zakład Przetwórstwa Mięsnego "ROL-PEK", w którym równocześnie wytwarzane jest ciepło i energia elektryczna w procesie technologicznym. Ilość energii cieplnej jaka jest produkowana wynosi 5 976 GJ, a energii elektrycznej 189,09 MWh. Pozyskaną energię cieplną i elektryczną wykorzystuje się do celów technologicznych.

6.3 Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych

Zastosowanie układu przetwarzającego ciepło odpadowe w energię elektryczną lub cieplną może znacząco przyczynić się do ograniczenia niekorzystnego oddziaływania przemysłu na środowisko przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia energii pochodzących z paliw kopalnych.

W miejscowości Wola Rzędzińska znajduje się zakład Leier Polska S.A., który odzyskiwane ciepło wykorzystuje do suszenia wyrobów ceramicznych w suszarniach przemysłowych. Ciepło odpadowe z pieców wypałowych ceramiki budowlanej jest doprowadzane przy pomocy wentylatorów do suszarni przemysłowych. Celem suszenia jest odprowadzenie wilgoci z uformowanych wyrobów, które po wysuszeniu zostają transportowane do pieca wypałowego i wypalane w temperaturze ok. 900°C. Temperatura powietrza odpadowego doprowadzanego do suszarni wynosi ok. 140°C. Ilość energii cieplnej jaka jest odzyskiwana wynosi 150 000 GJ/rok.

7 Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2024

W niniejszym rozdziale przedstawiono zużycie energii na potrzeby ciepłne - wszystkie sektory związane z budownictwem w gminie. Obliczeń dokonano w stopniu jak najbardziej rzetelnym, wynikającym z dokładnej analizy ogólnodostępnych oraz pozyskanych na dzień tworzenia dokumentu danych. Przeanalizowano aktualne dokumenty gminne związane z gospodarką energetyczną, dane GUS w roku bazowym – zużycie gazu na ogrzewanie (energia cieplna) w gospodarstwach domowych, dane otrzymane od dystrybutorów nośników energii w gminie (gaz, energia elektryczna). Przeprowadzona została ankietyzacja budynków gminnych.

Dodatkowo wykorzystano dane przekazane przez Urząd Gminy Tarnów w zakresie użytkowanych w gminie źródeł ciepła (Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków – CEEB), które pozwoliły na zweryfikowanie danych z ankietyzacji, a ostatecznie na dokładniejsze określenie zużycia energii w poszczególnych sektorach, z podziałem na poszczególne nośniki energii, a także rodzaje stosowanych kotłów/pieców. Dokładna metodologia obliczeń została opisana w poniższych rozdziałach.

7.1 Założenia ogólne

Na podstawie podręcznika SEAP – „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii” – rekomendowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jednostkom samorządów terytorialnych do sporządzania dokumentów dotyczących gospodarki energetycznej i ograniczania emisji zanieczyszczeń wydzielono w gminie sektory bilansowe ze względu na odmienną specyfikę i różne współczynniki energochłonności i są to:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego,
2. Sektor budownictwa użyteczności publicznej,
3. Sektor działalności gospodarczej.

Zużycie energii cieplnej dla sektorów uwzględnia potrzeby energetyczne na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii elektrycznej. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń gmina zostanie podzielona na identyczne sektory.

Bilans energetyczny dla sektorów uwzględnia potrzeby energetyczne na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii elektrycznej i gazu. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń gmina zostanie podzielona na identyczne sektory.

Bilans energetyczny gminy opracowano w oparciu o dane uzyskane podczas ankietyzacji oraz dane od następujących przedsiębiorstw i instytucji:

- Urząd Gminy Tarnów,
- TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Tarnowie,
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie.

Stworzenie bilansu energetycznego gminy polega na określeniu zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej. Do obliczeń zapotrzebowania i zużycia energii w gminie zostały wykorzystane wskaźniki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Definicje:

Wskaźnik EP wyraża wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m² powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m²rok). Wskaźnik EP jest to ilościowa ocena zużycia energii.

Wskaźnik EK wyraża zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m² powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m²rok). Wskaźnik EK jest miarą efektywności energetycznej budynku.

Energia pierwotna - pojęcie energii pierwotnej dotyczy energii zawartej w kopalnych surowcach energetycznych, która nie została poddana procesowi konwersji lub transformacji. Pojęcie istotne z punktu widzenia strategii zrównoważonego rozwoju, wykorzystywane przede wszystkim w polityce, ekonomii i ekologii.

Energia końcowa – energia dostarczana do budynku dla systemów technicznych. Pojęcie istotne z punktu widzenia użytkownika budynku ponoszącego konkretne koszty związane z potrzebami energetycznymi w fazie eksploatacji obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem.

Energia użytkowa:

- a) w przypadku ogrzewania budynku - energia przenoszona z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym, pomniejszoną o zyski ciepła,
- b) w przypadku chłodzenia budynku – zyski ciepła pomniejszone o energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym,
- c) w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej – energia przenoszona z budynku do jego otoczenia ze ściekami. Pojęcie istotne z punktu widzenia projektanta (architekta, konstruktora), charakteryzujące między innymi jakoś ochrony cieplnej pomieszczeń, czyli izolacyjność termiczną oraz szczelność całej obudowy zewnętrznej.

Wynikowa ilość energii jest energią końcową wykorzystywaną na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej. Podstawowym wskaźnikiem wykorzystanym do obliczeń jest E_{kH+W} - cząstkowa maksymalna wartość zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (tzw. współczynnik energochłonności). Jedną z metod obliczeniowych wykorzystanych do obliczeń jest metoda „wskaźnikowa”. Według zmieniających się na przestrzeni lat norm budowlanych, poszczególne typy budownictwa podyktowany okresem jego powstania charakteryzuje się innym, orientacyjnym wskaźnikiem energochłonności.

Wskaźniki wykorzystane do obliczeń zostały dobrane według obowiązujących w poszczególnych okresach normach i przepisach prawnych oraz na podstawie obowiązującego obecnie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię

Obliczenia zapotrzebowania na energię cieplną do ogrzewania budynków w gminie, przeprowadzono w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m² powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane budynki na terenie gminy powstawały w różnym okresie czasu, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. Poniższa tabela przedstawia zestawienie wskaźników sezonowego zużycia energii na ogrzewanie w zależności od wieku budynków.

Tabela 7. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).

Budynki budowane w okresie	Obowiązująca norma	Orientacyjne sezonowe zużycie energii na ogrzewanie kWh/(m ² rok)
Do 1966	Brak uregulowań	270-350
1967-1985	BN-64/B-03404 BN-74/B-03404	240-280
1986-1992	PN-82/B-02020	160-200
1993 - 1996	PN-91/B-02020	120-160
Po 1998	Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.	90-120*

Źródło: Obowiązujące normy prawne lub przepisy *wartość 90-120 kWh/(m²rok) odpowiada podanemu w rozporządzeniu wskaźnikowi E₀ - sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku odniesionego do jego kubatury.

Tabela 8. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m²rok).

Rodzaj budynku	Od 1 stycznia 2014	Od 1 stycznia 2017	Od 30 grudnia 2020
Budynek mieszkaniowy:			
a) jednorodzinny	120	95	70
b) wielorodzinny	105	85	65
Budynek zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynek użyteczności publicznej:			
c) opieki zdrowotnej	390	290	190
d) pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Wymieniona wyżej metodologia „wskaźnikowa” ostatecznie nie została wykorzystana do obliczeń w przypadku gminy Tarnów – ilość i jakość wprowadzonych do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków danych okazała się wystarczająca do obliczeń we wszystkich sektorach. Autorzy posłużyli się metodą wskaźnikową jedynie do sprawdzenia wyników na podst. CEEB.

Poniżej przedstawiono zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na analizowanym terenie.

Tabela 9. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Sektor mieszkalnictwa	917 768
Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą	164 852
Sektor budownictwa użyteczności publicznej	36 626
Razem:	1 119 246

Źródło: GUS, Urząd Gminy Tarnów

7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego - bilans energetyczny

Na potrzeby obliczeń wykorzystano dane zawarte w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków.

Dane w ww. bazie dotyczą rodzaju źródła ogrzewania i ciepłej wody oraz zastosowanych nośników energii, odnawialnych źródeł energii, a także rodzajów użytkowanych kotłów/pieców. Na podstawie danych z CEEB

dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii.

Analiza danych z CEEB dla sektora budownictwa mieszkaniowego wykazała zużycie energii cieplnej w bazowym roku na poziomie: **640 364 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

7.3 Sektor budownictwa użyteczności publicznej – bilans energetyczny

Dla tego sektora na potrzeby stworzenia „bilansu energetycznego” opracowane zostały ankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych oraz wszelkich pozostałych danych mających wpływ na zużycie ilość zużytego ciepła oraz nośników energii, a także ilości emisji zanieczyszczeń.

Analiza danych z ankiet dla sektora komunalnego i użyteczności publicznej wykazała zużycie energii cieplnej w bazowym roku na poziomie: **31 001 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

7.4 Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą – bilans energetyczny

Po dokonaniu rozpoznania i analizy warunków budownictwa w gminie zdecydowano, że bilans energetyczny (zużycie energii) dla sektora działalności gospodarczej również zostanie przeprowadzony na podstawie rekordów wypełnionych w CEEB (podobnie jak sektor mieszkalnictwa). Liczba wpisów okazała się wystarczająca do obliczeń całkowitego zużycia energii końcowej, cieplnej w tym sektorze.

Dane w ww. bazie dotyczą rodzaju źródła ogrzewania i ciepłej wody oraz zastosowanych nośników energii, odnawialnych źródeł energii, a także rodzajów użytkowanych kotłów/pieców. Na podstawie danych z CEEB dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii.

Analiza danych z CEEB dla sektora budownictwa mieszkaniowego wykazała zużycie energii cieplnej w bazowym roku na poziomie **116 642 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

7.5 Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w Gminie Tarnów

W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii cieplnej, końcowej w gminie.

Tabela 10. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w gminie w roku bazowym.

Sektor związany z budownictwem w gminie	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Ilość energii końcowej [MWh/rok]	Udział procentowy [%]
Mieszkalnictwo	640 364	177 879	81,26%
Działalność gospodarcza	116642	32 401	14,80%
Budynki użyteczności publicznej (gminne)	31001	8 611	3,93%
łącznie:	788 007	218 891	100,00%

Źródło: Obliczenia własne

Największa ilość energii cieplnej w gminie zużywana jest w sektorze budynków mieszkalnych (ok. 81,3%). Kolejnym sektorem zużywającym najwięcej energii jest sektor budynków związanych z działalnością gospodarczą (ok. 14,8%). Należy pamiętać, że podane w niniejszym podrozdziale zużycie dotyczy potrzeb cieplnych na ogrzanie budynków i podgrzanie ciepłej wody i nie zawiera zużycia technologicznego w przemyśle. Całkowite zidentyfikowane zużycie energii na potrzeby technologiczne przedstawione zostało w rozdziale 4.

8 Szacowana emisja zanieczyszczeń PM10, PM2,5, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory)

8.1 Metodologia obliczeń emisji zanieczyszczeń

Do oszacowania emisji zanieczyszczeń, gmina została podzielona na następujące sektory (analogiczne jak w przypadku obliczeń energetycznych):

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego,
2. Sektor budownictwa użyteczności publicznej,
3. Sektor działalności gospodarczej.

Przystępując do obliczeń zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł energetycznego spalania paliw w sektorach związanych z budownictwem w gminie, należy określić strukturę zużytych paliw oraz energii, a także oszacować ilości i rodzaje poszczególnych typów kotłów/pieców/palenisk.

Dane dotyczące ilości energii dla wyznaczonych sektorów przedstawione w kolejnych podrozdziałach tego rozdziału są obliczeniami wg rozdziału 7, natomiast podział na poszczególne nośniki oraz rodzaje kotłów/pieców/palenisk został oszacowany na podstawie analizy danych z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków – CEEB.

8.2 Emisja zanieczyszczeń wg sektorów

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza z procesów spalania paliw w kotłach/piecach wykorzystano wskaźniki wg normy PN EN 303-5:2012. Poniższe wskaźniki są zbliżone do „Wskaźników emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw w kotłach” Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE). Autorzy zdecydowali się na wykorzystanie tych wskaźników z uwagi na ich większą dokładność, a przede wszystkim na zawarte w tabelach wskaźniki dotyczące kotłów spełniające wymagania tzw. Ekoprojektu - Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE (Dz. U. UE L 193 z 21.07.2015, str. 100, z późn. zm.) w odniesieniu do wymogów dotyczących Ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

Tabela 11. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów

Nieokreślony typ pieca, Paliwo - gaz, olej opałowy oraz ogrzewanie elektryczne i sieciowe							
	PM10 [g/GJ]	PM2,5 [g/GJ]	CO ₂ [g/GJ]	BaP [g/GJ]	SO ₂ [g/GJ]	NO _x [g/GJ]	CO [g/GJ]
Ogrzewanie gazowe	1,20	1,20	52000,00	0,00	0,30	51,00	26,00
Ogrzewanie olejowe	1,90	1,90	76000,00	0,00	70,00	51,00	57,00
Ogrzewanie elektryczne	0,00	0,00	230833,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Miejska sieć ciepłownicza	0,00	0,00	93740,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Węgiel							
zas. ręczne kotły pozaklasowe	400,00	398,00	91000,00	0,23	400,00	110,00	4600,00
zas. automatycznie kotły pozaklasowe	240,00	220,00	95000,00	0,15	282,80	150,00	2000,00
zas. ręczne, kotły - klasa 3	200,00	150,00	91000,00	0,20	400,00	110,00	2466,78
zas. ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	91000,00	0,08	200,00	110,00	860,00
zas. ręczne, kotły - klasa 5	23,68	23,33	104000,00	0,05	0,00	202,00	345,35
zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign	23,68	23,33	104000,00	0,05	0,00	202,00	345,35
zas. automatyczne kotły - klasa 3	49,34	48,60	92000,00	0,08	282,80	340,00	1140,00
zas. automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	92000,00	0,05	200,00	340,00	670,00
zas. automatyczne kotły - klasa 5	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
zas. automatyczne kotły - Ecodesign	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY TARNÓW

Indywidualny piec C.O., Paliwo - Biomasa/Drewno							
zas. ręczne kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
zas. automatycznie kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
zas. ręczne, kotły - klasa 3	108,00	102,60	0,00	0,02	10,00	80,00	2850,00
zas. ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	0,00	0,07	10,00	110,00	592,03
zas. ręczne, kotły - klasa 5	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zas. automatyczne kotły - klasa 3	49,50	47,03	0,00	0,04	20,00	115,00	670,00
zas. automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	0,00	0,01	20,00	341,00	493,36
zas. automatyczne kotły - klasa 5	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
zas. automatyczne kotły - Ecodesign	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
Piec kaflowy, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Kominek, Paliwo - Biomasa/Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Trzon kuchenny, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Trzon kuchenny, Paliwo - Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Inne, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Inne, Paliwo - Biomasa/Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	5250,00

Źródło: norma PN EN 303-5:2012 (Wskaźniki emisji wyznaczone dla nowych kotłów według normy PN EN 303-5:2012 przy założeniu 10% tlenu w spalinach (zgodnie z metodyka przeliczania USEPA www.epa.gov/ttn/emc/methods/method19.html))

8.3 Łączna struktura nośników energii na potrzeby cieplne oraz emisja zanieczyszczeń w poszczególnych sektorach w gminie

Ilość energii końcowej w GJ/rok wyznaczona dla wszystkich sektorów w poprzednim rozdziale posłużyła do określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji.

Poniżej przedstawiono strukturę energii pochodzącej z różnych nośników. Jest to całkowita ilość energii używanej na potrzeby grzewcze w gminie.

Tabela 12. Łączne zużycie energii cieplnej z poszczególnych nośników w gminie w roku 2024.

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]				Łącznie	Łącznie [%]
	Budynki mieszkalne	Budynki komunalne (gminne)	Działalność gospodarcza <i>Potrzeby c.o./c.w.u.</i>			
węgiel	211 458	261	10 563		222 282	28,21%
biomasa	135 745	-	2 343		138 088	17,52%
gaz	252 564	30 405	54 446		337 415	42,82%
olej opałowy	403	-	678		1 081	0,14%
energia elektryczna	24 489	291	48 384		73 164	9,28%
oze (kolektory słoneczne)	1 996	-	29		2 026	0,26%
oze (pompy ciepła)	13 709	43	198		13 950	1,77%
Łącznie	640 364	31 001	116 642		788 007	100,00%
	81,26%	3,93%	14,80%		100,00%	-

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w gminie najwięcej zużywanej energii cieplnej pochodzi z gazu (ok. 42,8%), węgla (ok. 28,2%) i biomasy (ok. 17,5%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niższe i stanowi od ok. 0,1% w przypadku oleju opałowego do ok. 9,3% w przypadku energii elektrycznej. Łączne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby cieplne w Gminie Tarnów jest na dobrym poziomie w porównaniu do podobnych gmin w Małopolsce i stanowi ok. 2% ogółu zużywanej energii.

Tabela 13. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie w roku 2024.

Sektor	Substancja [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Budynki mieszkalne	100,50	62,79	31 085,70	0,04	64,19	54,13	963,84
Budynki użyteczności publicznej	0,10	0,09	1 673,09	0,00	0,08	1,59	1,31
Działalność gospodarcza	3,86	2,49	14 204,32	0,00	3,16	4,50	39,87
Łącznie	104,45	65,38	46 963,11	0,04	67,43	60,22	1 005,02

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (norma PN EN 303-5:2012).

9 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2040

Prognozy dotyczące zużycia energii i jej nośników (paliw) oparte są o dane historyczne oraz panujące tendencje mieszkańców dotyczące wyboru nośników energetycznych. Nie uwzględniają dynamicznych zmian podyktowanych obecną sytuacją geopolityczną.

Gmina Tarnów realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2040”. Istotnym elementem wspomaganie realizacji polityki energetycznej jest aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów, w tym poprzez przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki.

Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu gminnym powinny być:

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej;
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej;
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej.

W przypadku prognozowania zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy mieć na uwadze, że w grudniu 2023 roku Europejski Parlament i Rada Unii Europejskiej doszły do porozumienia w sprawie zmian w dyrektywie dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków (EPBD). W styczniu 2024 roku porozumienie to zostało zatwierdzone. Porozumienie to określa szereg zmian związanych z przepisami dotyczącymi sposobów ogrzewania, energochłonności oraz emisyjności budynków. Wejście w życie ww. dyrektywy oraz zaimplementowanie tych przepisów do polskiego prawa przyniesie w kilkuletniej perspektywie znaczące zmiany we wszystkich sektorach związanych z budownictwem – będą to m.in. zeroemisyjne budynki, zakaz ogrzewania samymi paliwami kopalnymi i koniec subsydiowania kotłów na węgiel czy gaz. W związku z tym należy śledzić zmiany przepisów prawa dotyczących budownictwa i zaktualizować niniejszy dokument w wymaganych zakresie, w szczególności dotyczącym planów przedsiębiorstw energetycznych oraz prognozy zapotrzebowania na poszczególne nośniki energii.

Ustawa Prawo energetyczne obliguje do aktualizowania gminnych „Projektów założeń (...)” co najmniej 1 raz na 3 lata, niemniej w przypadku zaistnienia ww. zmian w przepisach sugeruje się wcześniejszą aktualizację dokumentu.

9.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne

Prognozę potrzeb cieplnych w Gminie Tarnów opracowano uwzględniając podstawowe czynniki mające wpływ na zmiany zapotrzebowania na ciepło:

- potrzeby nowego budownictwa,
- przewidywane zmiany liczby ludności gminy,
- wpływ działań termomodernizacyjnych u istniejących odbiorców,
- racjonalizacja zużycia energii,
- działania na rzecz zrównoważonej energii zadeklarowane przez Samorząd Gminy.

Na podstawie zmian wielkości powierzchni użytkowych mieszkalnictwa od 1995 do chwili obecnej wg GUS-u założono przyrost powierzchni w gminie. Poniżej zestawiono przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa, który zostanie wykorzystany do dalszych obliczeń.

Tabela 14. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa

Rok	Powierzchnia użytkowa [m ²]				Wzrost
	Mieszkalnictwo	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	Łącznie	
2024	917 768	36 626	164 852	1 119 246	100,0%
2027	978 571	36 809	177 866	1 193 246	106,6%
2040	1 181 672	37 358	227 849	1 446 879	129,3%

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych UG Tarnów

Przyrost powierzchni wynika ze wzrostu standardów mieszkaniowych oraz realizacji nowych inwestycji związanych z ogólnym, sukcesywnym rozwojem gminy. Przyrost wpłynie na zmianę zapotrzebowania na ciepło i moc cieplną. W zależności od kierunków obranych przez władze gminy, przedsiębiorstw energetycznych oraz samych mieszkańców, zapotrzebowanie na energię cieplną może być dużo mniejsze niż w przypadku braku jakichkolwiek działań. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery może ulec znacznemu zmniejszeniu, mimo rozwoju gminy. Stanie się tak, w przypadku realizacji działań określonych w dalszej części dokumentu.

Ze względu na realizowany, zrównoważony rozwój budownictwa w gminie i spełniający wymagania ochrony środowiska, za najkorzystniejszy kierunek rozwoju zaspokojenia potrzeb energetycznych uznano dalszą eliminację węgla i jego pochodnych na rzecz wykorzystywania paliw o niższej emisyjności zanieczyszczeń lub wymiana urządzeń grzewczych na nowoczesne, niskoemisyjne, a także zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną została opracowana w dwóch scenariuszach. Założenia do scenariuszy zostały przyjęte na podstawie analiz aktualnego stanu technicznego infrastruktury, wykorzystania i potencjału energii ze źródeł odnawialnych, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych na terenie gminy oraz aktualnego bilansu energetycznego.

Ze względu na trudne do przewidzenia zmiany w gospodarce i mieszkalnictwie, prognoza zapotrzebowania na energię cieplną została opracowana dla scenariusza „pozytywnego” i „negatywnego”. Scenariusz pozytywny – optymistyczny, pokazuje wymierne efekty działań „ekoenergetycznych” i „środowiskowych”. Wariant negatywny tzw. „zaniechania”, jest swojego rodzaju ostrzeżeniem przed brakiem realizacji działań określonych w dokumencie.

Oprócz wyżej wymienionych założono, że budowa nowych obiektów będzie odbywać się wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono 2 różne wskaźniki dla 2 scenariuszy).

9.2 Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego

Wariant ten zakłada:

- Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło w wyniku termomodernizacji istniejących budynków,
- Wymiana części kotłowni i domowych ogrzewań węglowych na bardziej ekologiczne w tym OZE,
- Budowanie wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono zmniejszoną energochłonność: od 80 do 100 [kWh/m²rok] dla poszczególnych sektorów budownictwa),
- Poprawa sprawności całkowitej systemów grzewczych i przygotowania c.w.u. (wzrost do 80% dla c.w.u. oraz 90% dla systemów grzewczych w budynkach nowych i poddanych termomodernizacji).

Do wyznaczenia średniego wskaźnika energochłonności budynków w gminie założono intensywną termomodernizację istniejących budynków. Oparto się na założeniach jak w poniższej tabeli.

Tabela 15. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji²

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2024	2027	2040
Mieszkalnictwo	Do 1966	60%	72%	100%
	1967-1985	45%	55%	100%
	1986-1992	40%	45%	100%
	1993-1996	30%	35%	100%
	1997-2012	5%	10%	100%
	2013-2024	0%	5%	100%
	łącznie*	31%	36%	83%
Działalność gospodarcza	Do 1966	50%	62%	100%
	1967-1985	40%	50%	100%
	1986-1992	15%	25%	100%
	1993-1996	10%	20%	100%
	1997-2012	10%	20%	100%
	2013-2024	0%	10%	100%
	łącznie*	24%	32%	79%
Budynki użyteczności publicznej	Do 1966	61%	71%	100%
	1967-1985	83%	93%	100%
	1986-1992	70%	80%	100%
	1993-1996	65%	75%	100%
	1997-2012	82%	92%	100%
	2013-2024	100%	100%	100%
	łącznie*	65%	74%	100%

Źródło: Opracowanie własne

Potrzeby nowego budownictwa – wskaźniki energochłonności

Obecnie wznoszone w Polsce budynki mieszkalne mają średnie zużycie energii cieplnej 90-120 kWh/m²rok (są to wartości teoretyczne, w rzeczywistości współczynnik dochodzi do 150 kWh/m²rok). Obecnie obowiązujące Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wyznacza wartość graniczną wskaźnika E (w odniesieniu do kubatury) na poziomie od 29 do 37,4 kWh/m³rok (jest on odniesiony do kubatury). Można się spodziewać, że w najbliższych latach wskaźniki zużycia energii w Polsce ulegną zmniejszeniu. Zapotrzebowanie na ciepło dla domu niskoenergetycznego kształtuje się na poziomie od 30 do 60 kWh/(m²rok). W przypadku budynku tradycyjnego wzniesionego zgodnie z obowiązującymi przepisami wartość ta jak już wcześniej wspomniano wynosi od 90 do 120 kWh/m² rok. Dom pasywny potrzebuje poniżej 15 kWh/m² rok.

² W przypadku sektora użyteczności publicznej oraz mieszkalnictwa dane dla roku bazowego opracowane na podstawie informacji uzyskanych od zarządców budynków i ankietyzacji CEEB, w przypadku działalności gospodarczej dane dla roku bazowego to założone wartości na podstawie uśrednionych danych z kilkudziesięciu innych gmin o zbliżonym charakterze (uzyskanie dokładnych danych będzie możliwe po przeprowadzeniu pełnej inwentaryzacji sektora działalności gospodarczej w gminie), wartości dla lat przyszłych we wszystkich sektorach są wartościami założonymi. Odsetek termomodernizacji dotyczy budynków, które wymagają lub będą wymagać zabiegów termomodernizacyjnych.

Do niniejszego scenariusza założono uśrednione wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) podyktowane obowiązującymi od 2020 roku:

Lata 2026-2027:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego - 70 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 50 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 80 kWh/m²rok.

Lata 2026-2040:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego - 55 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 40 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 60 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2026-2040 wskaźniki od 40-70 kWh/m²rok dla wszystkich sektorów.

9.2.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

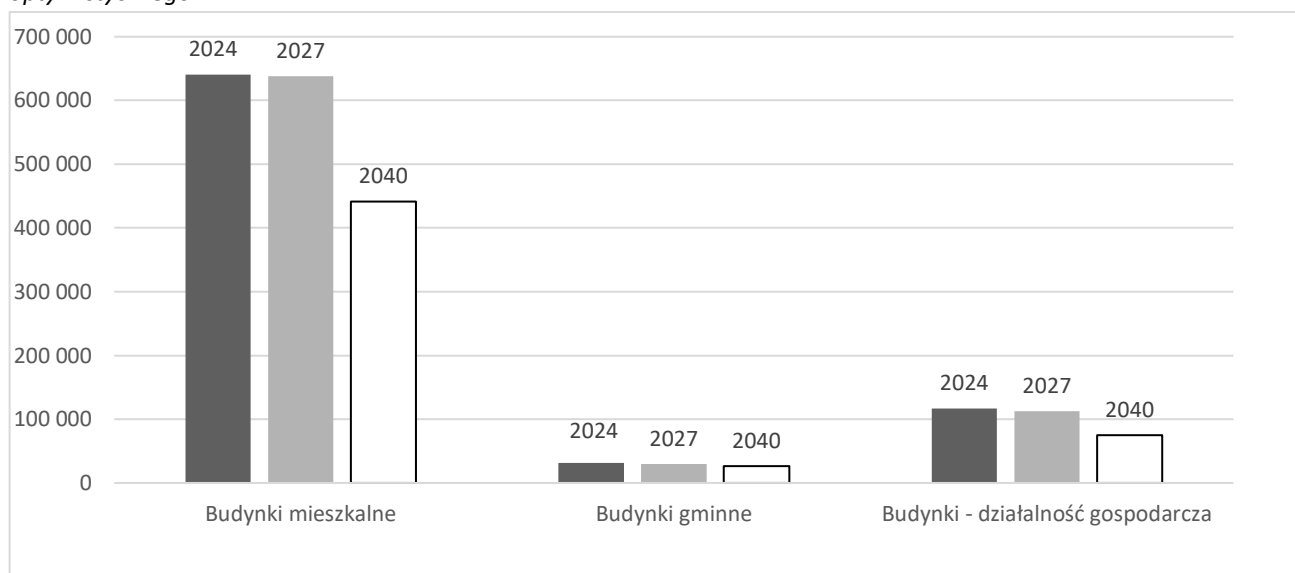
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń zużycia energii, które przedstawiono poniżej.

Tabela 16. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego.

Sektor	Zakres	2024	2027*	2040*		
Mieszkalny	Energia użytkowa [GJ/rok]	376 963	375 885	-0,29%	248 552	-34,06%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	640 364	637 827	-0,40%	441 567	-31,04%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	121,9	114,0	-6,48%	62,4	-48,79%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	89,65	89,30	-0,40%	61,82	-31,04%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	74 504	72 796	-2,29%	48 803	-34,50%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	116 642	112 814	-3,28%	74 637	-36,01%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	126	113,7	-9,44%	59,5	-52,61%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	16,33	15,79	-3,28%	10,45	-36,01%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	22 094	21 030	-4,81%	18 732	-15,22%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	31 001	29 932	-3,45%	26 604	-14,18%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	108,3	102,6	-5,29%	90,0	-16,88%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	4,34	4,19	-3,45%	3,72	-14,18%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	473 560	469 711	-0,81%	316 087	-33,25%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	788 007	780 573	-0,94%	542 809	-31,12%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	122,0	113,64	-0,07	62,70	-48,62%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	110,32	109,28	-0,94%	75,99	-31,12%

*zmiana w % w stosunku do roku bazowego, Źródło: Opracowanie własne

Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.



Źródło: Opracowanie własne.

Reasumując, wariant optymistyczny pokazuje, jak duży wpływ na zmniejszenie zużycia energii mają działania inwestycyjne związane z termomodernizacją oraz szeroko pojętym zrównoważonym rozwojem energetycznym. Mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok. +29,3%) w gminie do 2040 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 31%.

Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 48,6%.

9.3 Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego

Opracowany scenariusz 2 prognozy zapotrzebowania na energię ciepłą uwzględnia założenia ogólne (jednakowe dla obu scenariuszy) oraz w odróżnieniu do scenariusza 1:

- Znikomy lub zerowy odsetek budynków poddanych termomodernizacji,
- Podobny do obecnego bilans paliw jako nośników energii grzewczej,
- Poprawa komfortu zamieszkiwania,
- Niewielka poprawa sprawności systemów grzewczych (wzrost do 80%),
- Sprawność systemów do przygotowania c.w.u. na poziomie do 70%,
- Budowanie wg obowiązujących norm - założono większe wskaźniki niż dla scenariusza 1:
 - Sektor budownictwa mieszkalnego - 100-110 kWh/m²rok.
 - Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 90 kWh/m²rok.
 - Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 90-100 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2026-2040 wskaźniki:

- Sektor budownictwa mieszkalnego - 100-110 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 80-90 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – 80-90kWh/m²rok.

9.3.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

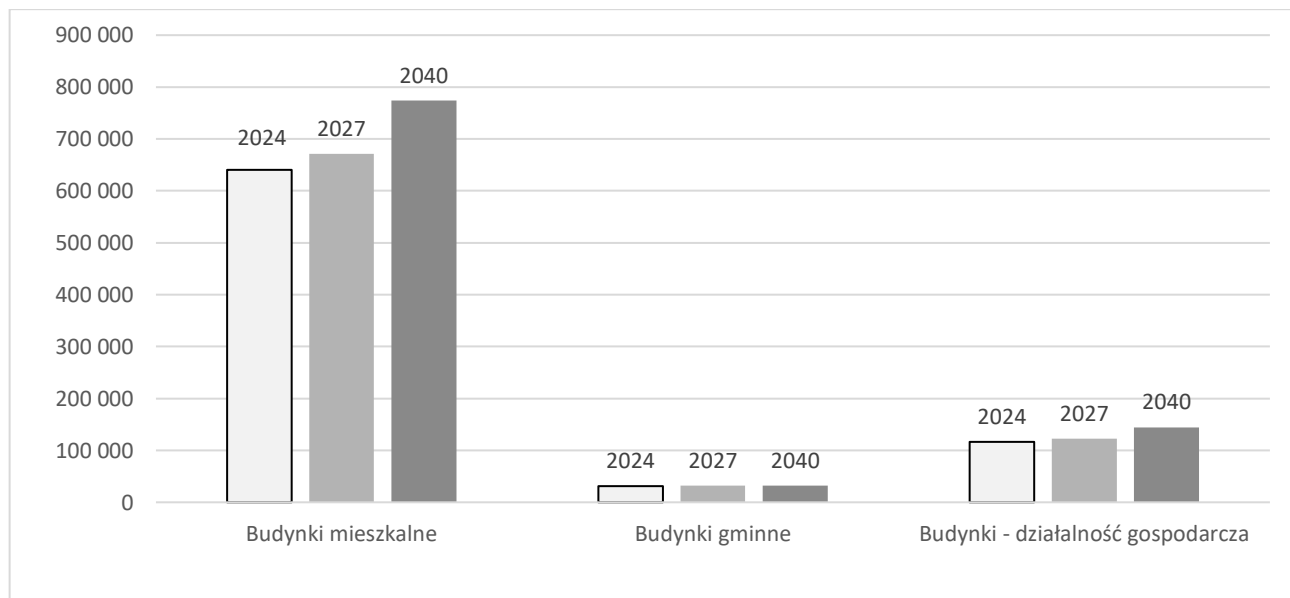
Na podstawie identycznych założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 17. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2027*		2040*	
Mieszkalny	Energia użytkowa [GJ/rok]	376 963	401 538	6,52%	483 628	28,30%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	640 364	671 106	4,80%	773 792	20,84%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	121,9	121,8	-0,10%	121,5	-0,36%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	89,65	93,95	4,80%	108,33	20,84%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	74 504	79 657	6,92%	99 451	33,48%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	116 642	122 400	4,94%	144 515	23,90%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	126	124,4	-0,91%	121,2	-3,42%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	16,33	17,14	4,94%	20,23	23,90%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	22 094	22 196	0,46%	22 502	1,85%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	31 001	31 938	3,02%	32 244	4,01%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	108,3	108,3	-0,04%	108,2	-0,15%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	4,34	4,47	3,02%	4,51	4,01%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	473 560	503 391	6,30%	605 580	27,88%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	788 007	825 443	4,75%	950 551	20,63%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	122,0	121,8	-0,20%	121,1	-0,74%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	110,32	115,56	4,75%	133,08	20,63%

*zmiana w % w stosunku do roku bazowego, Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 3. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.



Źródło: Opracowanie własne.

Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii i zapotrzebowania na moc w gminie. Według obliczeń, wzrost wyniesie ok. 20,6% do 2040 roku. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Jest on swojego rodzaju ostrzeżeniem dla władz samorządowych oraz mieszkańców przed stagnacją w działaniach na rzecz ogólnie pojętego zrównoważonego rozwoju energetycznego.

9.4 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę przygotowano w oparciu o analizy i oszacowania własne korzystając również z prognozy krajowego zapotrzebowania na energię do 2040 r., danych od dystrybutora energii elektrycznej oraz danych historycznych GUS. Zużycie w roku bazowym zostało określone na podstawie rocznego zużycia energii elektrycznej, jak w rozdziale 4.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w gminie Tarnów oraz prognozę do 2040 r. Prognoza nie dotyczy zużycia energii w przemyśle. Około 51,5% łącznego zużycia energii w gminie wykorzystywana jest przez odbiorców przemysłowych. Ze względu na znaczne wahania rocznego zużycia energii przez tych odbiorców, autorzy nie podjęli się szacowania zużycia u odbiorców przemysłowych.

Tabela 18. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie w stosunku do roku bazowego.

Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]			
Rok	2024	2027	2040
Zużycie w sektorach dla taryf C, G, R	25 071,45	26 726,88	25 581,61
[%]	100,0%	106,6%	102,0%
Zużycie w sektorach dla taryf A, B	26 646,68	26 646,68	26 646,68
łącznie	51 718,13	53 373,56	52 228,29
łącznie [%]	100,0%	103,2%	101,0%

Źródło: Opracowanie własne.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia niewielki przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie co jest związane z jej rozwojem (wzrost powierzchni użytkowej we wszystkich sektorach) i jednocześnie większą energooszczędnością urządzeń elektrycznych oraz coraz większą świadomością mieszkańców na temat oszczędzania energii.

Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla energii jest utrudnione ze względu na trudne do przewidzenia ceny energii, od których zależy popyt na nią wśród mieszkańców.

9.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz

Prognozowane zapotrzebowanie na gaz do 2040 roku określono przy wykorzystaniu:

- Historycznych danych statystycznych GUS od roku 1995 dotyczących zużycia gazu w gminie,
- Opracowanych scenariuszy zapotrzebowania na energię ciepłą,
- Danych otrzymanych od dystrybutora gazu na terenie gminy.

Tabela 19. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w gminie.

Zużycie gazu [m ³ /rok]			
Rok	2024	2027	2040
Gospodarstwa domowe (łącznie potrzeby), budynki użyteczności publicznej (potrzeby grzewcze) oraz pozostali odbiorcy (potrzeby grzewcze, bytowe, bez zużycia technologicznego)	4 778 153	4 859 402	2 118 680
Zmiana [%]	100,00%	101,70%	44,34%
Zużycie w sektorach związanych z przemysłem – zużycie technologiczne	8 088 921	8 088 921	8 088 921
Łącznie	12 867 074	12 948 323	10 207 601
Łącznie [%]	100,00%	100,63%	79,33%

Źródło: Opracowanie własne.

Należy mieć na uwadze, że prognoza nie uwzględnia zmian zużycia technologicznego. Podobnie jak w przypadku energii elektrycznej - w przypadku pojawienia się zakładów przemysłowych, których technologia produkcyjna oparta będzie na energii z gazu lub zmiany nośnika energetycznego na podstawie którego oparta jest technologia przyrost zużycia może ulec znacznemu zwiększeniu lub odwrotnie – zmniejszeniu.

W gminie na przestrzeni kilku ostatnich następuje wzrost zainteresowania ogrzewaniem gazowym wśród mieszkańców, co za tym idzie, wzrost zużycia gazu na ogrzewanie oraz całkowita jego ilość w sektorze. Biorąc pod uwagę dalsze zainteresowanie tym nośnikiem energii oraz planowane inwestycje dystrybutora gazu w najbliższych latach należy spodziewać się jeszcze przyrostów jego wykorzystanie. Na przyszłe zużycie gazu w sektorze mieszkaniowym, który znaczącą część gazu w gminie będą mieć wpływ nie tylko zapisy EPBD obligujące do odejścia od stosowania gazu do ogrzewania budynków, ale również inne zapisy dotyczące termomodernizacji i zeroemisyjności budynków.

Do powyższej prognozy należy podejść ostrożnie. Zapotrzebowanie na gaz w kolejnych latach zależne jest od wielu czynników w tym cen gazu, sytuacji geopolitycznej, wizji zmian w ustawodawstwie UE, a dalej polskim (zmiana w dyrektywie dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków – EPBD).

10 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie

Przewidywane zmiany związane z implementacją zmienionej i przyjętej w marcu 2024 dyrektywy unijnej dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków (EPBD) będą mieć bezpośredni wpływ na emisje zanieczyszczeń z procesów spalania w gminie. W przypadku szacunków emisji zanieczyszczeń wynikających ze spalania paliw należy mieć na uwadze czynniki analogiczne jak w rozdziale 8 – Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Wszystkie przewidywane zmiany dotyczące norm emisyjności budynków (wprowadzenie budynków zeroemisyjnych) oraz sposobów ogrzewania budynków (zmiana struktury wykorzystanych paliw) oraz szerszego wykorzystania odnawialnych źródeł energii będą mieć bezpośredni, duży wpływ na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. W momencie wprowadzenia zmian w polskim ustawodawstwie niezbędne będą również zmiany zapisów w niniejszym rozdziale.

10.1 Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza

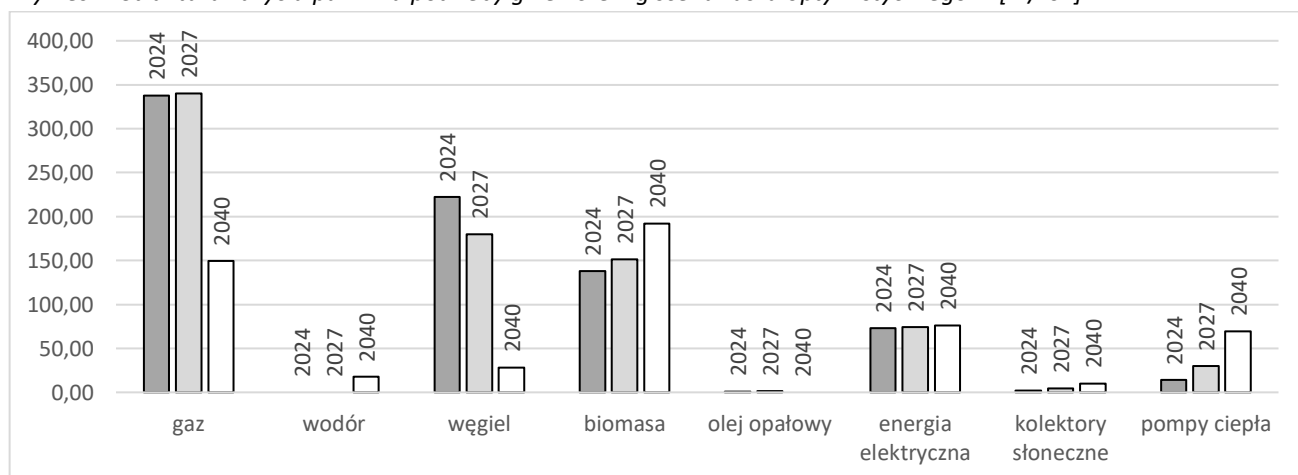
Struktura zużycia nośników energii w Gminie Tarnów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 20. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2024	2027	2040
	[TJ/rok]		
gaz ³	337,42	339,78	149,61
wodór	0,00	0,00	17,66
węgiel	222,28	179,89	28,13
drewno	138,09	151,21	192,15
olej opałowy	1,08	1,20	0,00
energia elektryczna	73,16	74,44	75,97
kolektory słoneczne	2,03	4,27	10,11
pompy ciepła	13,95	29,78	69,18
Suma:	788,01	780,57	542,81

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].



Źródło: Opracowanie własne

³ W kolejnych latach gaz doprowadzany do gminy będzie z dużym prawdopodobieństwem zawierał domieszkę wodoru, zwiększając się z czasem.

Realizacja tego scenariusza będzie równoznaczna ze stopniowym odchodzeniem od wykorzystania węgla, wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i biomasy.

Oprócz założeń dotyczących zużycia energii i struktury udziału poszczególnych nośników przyjęto w scenariuszu optymistycznym realizację założeń uchwały antyśmogowej dla Małopolski, czyli:

- Do końca 2024 r. – wymiana kotłów na węgiel lub drewno, które nie spełniają żadnych norm emisyjnych.
- Do końca 2026 r. – wymiana kotłów, które spełniają podstawowe wymagania emisyjne (klasa 3 lub 4).
- Istniejące kotły klasy 5 mogą być eksploatowane bezterminowo.

Wymagania dot. jakości paliw:

- Od 1 lipca 2017 r. zakaz stosowania mułów i flotów węglowych.
- Zakaz spalania drewna o wilgotności powyżej 20% (suszenie przynajmniej 2 sezony).

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń w roku 2027 i 2040 wykorzystano wskaźniki wg normy PN EN 303-5:2012. Są to m.in. wskaźniki dla kotłów spełniających wymagania tzw. Ekoprojektu - Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE (Dz. U. UE L 193 z 21.7.2015, str. 100, z późn. zm.).

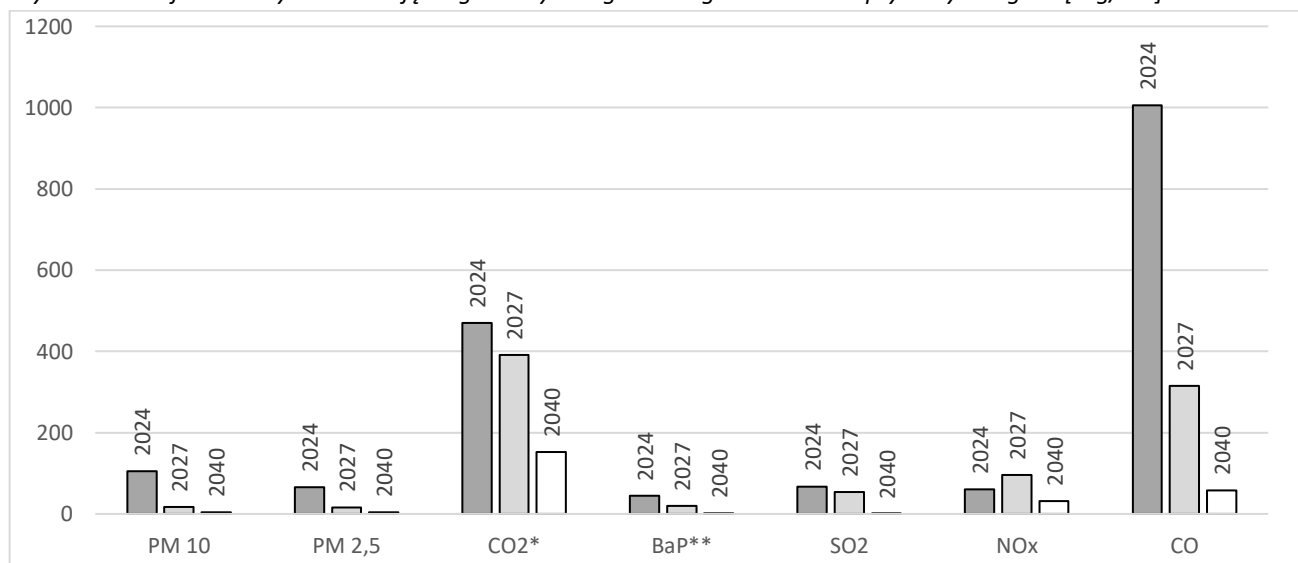
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Tarnów wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 21. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2024	104,45	65,38	46 963,11	0,04	67,43	60,22	1 005,02
2027	16,77	16,26	39 082,90	0,02	54,08	95,94	315,29
Zmiana	-83,9%	-75,1%	-16,8%	-56,3%	-19,8%	59,3%	-68,6%
2040	4,08	3,90	15 238,58	0,001	0,04	32,19	58,27
Zmiana	-96,1%	-94,0%	-67,6%	-97,1%	-99,93%	-46,5%	-94,2%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].



*ilość CO₂ podana w setkach ton, ** ilość BaP podana w kg, Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do znacznej poprawy jakości powietrza w gminie. Nastąpi redukcja poszczególnych substancji nawet do 99,93% (w przypadku dwutlenku siarki) w stosunku do roku bazowego.

10.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

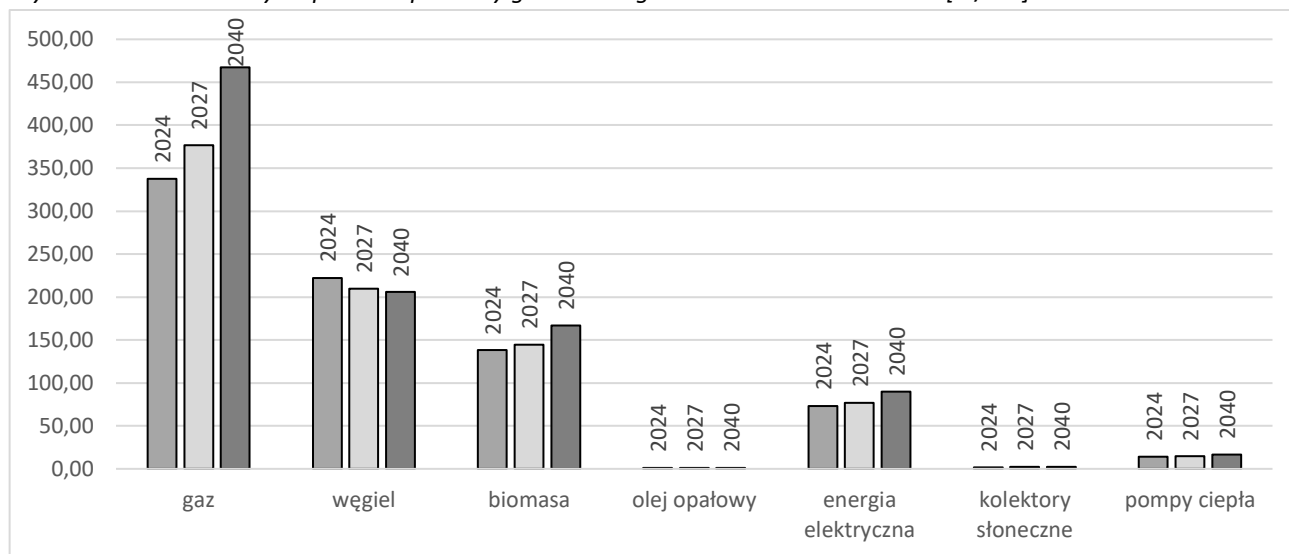
Struktura zużycia nośników energii w Gminie Tarnów, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 22. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2024	2027	2040
	[TJ/rok]		
gaz	337,42	376,42	467,39
węgiel	222,28	209,69	205,75
biomasa	138,09	144,72	166,93
olej opałowy	1,08	1,13	1,33
energia elektryczna	73,16	76,74	89,84
kolektory słoneczne	2,03	2,12	2,45
pompy ciepła	13,95	14,62	16,86
Suma:	788,01	825,44	950,55

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].



Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza będzie równoznaczna ze wzrostem wykorzystania paliw kopalnych, utrzymaniem na niskim poziomie stopnia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz brakiem działań w kierunku ogólnie pojętego rozwoju energetycznego.

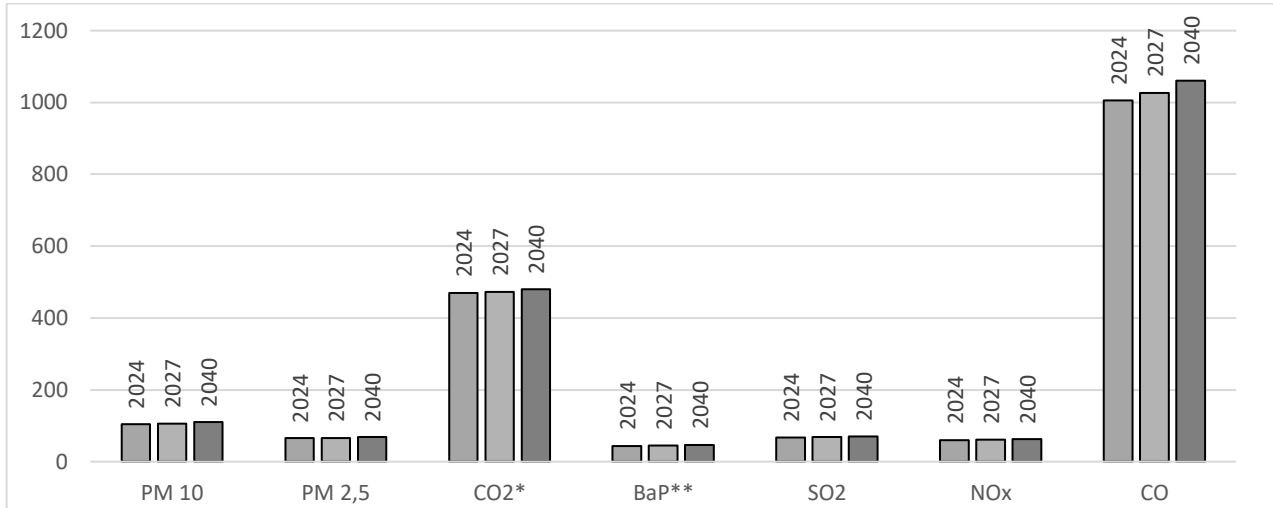
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Tarnów wg scenariusza zaniechania:

Tabela 23. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2024	104,45	65,38	46 963,11	0,04	67,43	60,22	1 005,02
2027	106,10	66,04	47 250,87	0,04	68,21	60,97	1 026,60
Zmiana	1,58%	1,01%	0,61%	1,40%	1,15%	1,24%	2,15%
2040	109,83	68,10	47 973,85	0,05	70,24	62,34	1 061,03
Zmiana	5,14%	4,17%	2,15%	5,65%	4,16%	3,52%	5,57%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].



*ilość CO₂ podana w setkach ton, ** ilość BaP podana w kg, Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do pogorszenia jakości powietrza w gminie. Nastąpi wzrost emisji poszczególnych substancji od ok. 2,2% do ok. 5,7% w stosunku do roku bazowego. Powyższe wyniki pokazują, jak duży wpływ na wielkość emisji ma realizacja ekologicznych działań lub ich brak. Realizacja scenariusza optymistycznego wpłynie pozytywnie na jakość powietrza w gminie, natomiast zaniechanie działań wpłynie najprawdopodobniej na pogorszenie stanu powietrza.

11 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Głównym celem przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych jest zmniejszenie ogólnej konsumpcji oraz zmniejszenie energochłonności procesów. Istnieje kilka form racjonalizacji zużycia energii w zakresie systemów związanych z zachowaniem komfortu przebywania. Jedną z nich jest odpowiednia termoizolacja przegród budowlanych.

11.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Termomodernizacja jest to poprawienie cech technicznych budynku, w celu zmniejszenia zużycia energii dla potrzeb ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Do głównych działań termomodernizacyjnych zalicza się: ocieplenie ścian zewnętrznych, stropodachu lub stropu do poddasza, stropu nad piwnicą, uszczelnienie lub wymiana okien, drzwi zewnętrznych, modernizacja źródła ciepła, instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, wentylacyjnej.

Najprostszą pod względem ilościowym racjonalizacją zużycia energii jest poprawne zaizolowanie cieplne w przypadku przegród nieprzeziernych, zarówno przy ogrzewaniu jak i przy chłodzeniu. Analizując przegrody przezierne tj. okna, drzwi szklane oraz świetliki należy zwrócić uwagę na zastosowanie szyb oraz ram, które posiadają niski współczynnik przenikania ciepła.

Termomodernizacja budynków powinna być wykonywana w sposób kompleksowy, to znaczy ociepleni i uszczelnieniu budynku powinna towarzyszyć modernizacja źródła ciepła i instalacji c.o. oraz wyposażenie w urządzenia umożliwiające regulację ilości dostarczanego ciepła w dostosowaniu do warunków zewnętrznych. Największy potencjał oszczędności energii stanowi: ocieplenie ścian zewnętrznych oraz stropów nad ostatnią kondygnacją oraz modernizacja instalacji c.o., poprzez montaż zaworów termostatycznych i regulację hydrauliczną instalacji. Znaczące zmniejszenie zużycia energii końcowej można osiągnąć poprzez zamianę nieefektywnego źródła ciepła (np. kotły i piece węglowe) na źródła o wysokiej sprawności spalania (np. kotły gazowe).

Zmiana systemu zaopatrywania budynków w ciepło

W celu redukcji niskiej emisji, bardzo duże znaczenie ma wymiana istniejących źródeł ciepła. Od 1 lipca 2017 r., zgodnie z uchwałą nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego nowa instalacja musi zapewnić minimalny poziom sezonowej efektywności energetycznej i norm emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe, tj.:

- sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej 20 kW lub mniejszej nie może być mniejsza niż 75%;
- sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o znamionowej mocy cieplnej przekraczającej 20 kW nie może być mniejsza niż 77%;
- emisje cząstek stałych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 40 mg/m³ w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 60 mg/m³ w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
- emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 20 mg/m³ w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 30 mg/m³ w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;

- emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 500 mg/m³ w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 700 mg/m³ w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa; emisje tlenków azotu, wyrażone jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 200 mg/m³ w przypadku kotłów na biomasę oraz 350 mg/m³ w przypadku kotłów na paliwa kopalne.
- w przypadku kotła na paliwo stałe wymogi te muszą zostać spełnione dla paliwa zalecanego i dowolnego innego odpowiedniego paliwa.

Równie ważne będzie wykorzystanie instalacji odnawialnych źródeł energii, w tym kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła. Powyższe działania w znacznym stopniu ograniczą niską emisję, szczególnie uciążliwą w okresie zimowym.

Regulacja termostatyczna temperatury w pomieszczeniu

Racjonalizację zużycia energii w systemach grzewczych i chłodzących uzyskuje się przez regulację termostatyczną temperatury powietrza w ogrzewanych lub schładzanych pomieszczeniach.

W systemach grzewczych stosowane są głowice termostatyczne na zaworach przy grzejnikach lub wkładkach termostatycznych, wbudowanych w grzejnik. Obecnie stosuje się urządzenia regulacyjne przy ogrzewaniu pomieszczeń. O konieczności stosowania regulacji informuje prawo budowlane, które określa m.in.:

- temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach w zależności od ich przeznaczenia i wykorzystania,
- minimalne warunki w zakresie temperatury w miejscach pracy,
- konieczność stosowania urządzeń regulacyjnych działających automatycznie.

Systemy ogrzewania niskoparametrycznego

Przykładem ogrzewania powierzchniowego jest ogrzewanie podłogowe, ścienne lub sufitowe. Podstawową cechą jest wykorzystywanie powierzchni przegród budowlanych do przekazania strumienia ciepła na pokrycie strat i/lub kompensacji chłodu wprowadzanego z zimnym powietrzem wentylacyjnym.

Duża powierzchnia grzewcza oznacza niską temperaturę samej powierzchni grzejącej. Przy dużej powierzchni grzejącej, jest większy udział promieniowania w przekazywaniu ciepła, niż przy ogrzewaniu tradycyjnym, a więc komfort cieplny jest odczuwalny przy niższej temperaturze powietrza. Niska temperatura powietrza oznacza również mniejsze zapotrzebowanie na strumień ciepła ogrzewanych pomieszczeń.

Ogrzewanie powierzchniowe, dzięki rozciągnięciu powierzchni grzewczej na rozległym obszarze ogrzewanych pomieszczeń, pozwalają na znaczną redukcję temperatur pomiędzy podłogą, a sufitem oraz powoduje jednorodne pole promieniowania w całym obszarze.

Wydajność ogrzewania ściennego zależy od temperatury czynnika grzewczego, jego ochłodzenia oraz temperatury w pomieszczeniach. Płyty systemowe ogrzewania ściennego mogą być adaptowane do ogrzewania podłogowego lub ogrzewania sufitowego.

System ogrzewania ściennego można wykorzystywać także do schładzania ściennego. System suchy ogrzewania ściennego, w pełnym zakresie może stanowić konkurencję do systemu mokrego ogrzewania ściennego.

Stosowanie odzysków ciepła

Użycie tej formy stosuje się w przypadku procesów ciągłych w czasie. W praktyce forma ta jest często spotykana w systemach wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych. Strumień powietrza zewnętrznego, posiadający niską temperaturę, jest wstępnie ogrzewany strumieniem powietrza wywiewanego, ciepłego.

Strumień ciepła przekazanego w procesie jego odzysku, zmniejsza strumień ciepła niezbędny do podgrzania powietrza końcowego, które jest wprowadzone do wentylowanych pomieszczeń.

Wstępny podgrzew powietrza w wymienniku ciepła GWC

Zimne powietrze o niskiej temperaturze jest podawane do gruntowego wymiennika ciepła, gdzie dochodzi do podgrzania o kilka stopni. W okresie zimy płytowy wymiennik gruntowy „zwraca” zgromadzone ciepło w gruncie, dzięki temu zimne powietrze może być ogrzewane. Temperatura powietrza za GWC (gruntowy wymiennik ciepła), podobnie jak w lecie jest stabilna w ciągu doby, natomiast podczas mrozów powoli spada do wielkości stopni nieco powyżej zera w skali Celsjusza. Główną cechą wymiennika GWC jest zdolność dowilżania powietrza ogrzewanego w wymienniku w czasie zimy. Wychodzące powietrze może zostać dowilżone nawet do 90 %. Ta cecha poprawia parametr wilgotności powietrza w budynku w czasie chłódów. Prawdłowe dostosowanie strugi powietrza przepływającego przez płytowy wymiennik, zapewnia maksymalnie efektywną i skuteczną wymianę ciepła.

11.2 Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego

Wielkość potencjału racjonalizacji zużycia gazu ziemnego wynika z realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych w budynkach i jest proporcjonalna do udziału gazu w rynku ciepła na terenie gminy. Również zastosowanie nowoczesnych urządzeń o większej sprawności sprzyja racjonalizacji zużycia gazu. Wzrost sprawności dla nowych urządzeń wynika z uwzględnienia następujących rozwiązań technicznych:

- lepsze rozwiązanie układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych kotła pozwalające na zwiększenie nominalnej sprawności kotła, a co za tym idzie sprawności średnioeksploatacyjnej;
- lepszy dobór wielkości kotła, czyli unikanie przewymiarowania;
- stosowanie kotłów kondensacyjnych, pozwalających odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach.

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

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

Racjonalizacja użytkowania gazu związana jest również z jego dystrybucją i sprowadza się do działań związanych ze zmniejszeniem strat gazu. Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie przez nieszczelności na armaturze i sytuacje związane z awariami i remontami. Modernizacja sieci wpłynie na zmniejszenie prawdopodobieństwa awarii.

11.3 Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej

Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie następujących podmiotów:

- zakładu energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- zarządcy dróg, gmina - energooszczędne oświetlenie uliczne (od 25% do 50%),
- na poziomie użytkownika – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym (od 8% do 15% w urządzeniach gospodarstwa domowego - pralki, chłodziarki, kuchnie elektryczne, sprzęt audio-wideo itp.).

Główne kierunki racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez władze gminy to:

- modernizacja oświetlenia dróg, ulic i placów,
- montaż energooszczędnych opraw oświetleniowych, urządzeń automatycznego włączania i wyłączania oświetlenia,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia w pomieszczeniach,
- stopniowa wymiana maszyn i urządzeń elektroenergetycznych na bardziej efektywne,
- regularna konserwacja i czyszczenie urządzeń i oświetlenia,
- zapewnienie dostępu do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych.

12 Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Efektywność energetyczna jest to stosunek uzyskanego efektu użytkowego urządzenia, obiektu lub instalacji do wielkości energii zużytej na jego uzyskanie. Efektywność energetyczna zależy od konstrukcji urządzeń i technologii zastosowanych w procesach wytwarzania, przesyłania i użytkowania energii i paliw. Istotnym dla zmniejszenia zużycia energii jest jej oszczędzanie, które polega na dostosowaniu efektu użytkowego do potrzeb. Poszczególne ustawy wymieniają elementy, które stanowią środki poprawy efektywności. Ustawa z dnia 20.05.2016 r. o efektywności energetycznej nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek zastosowania co najmniej jednego ze środków efektywności energetycznej (art. 6 ust. 1), przez które należy rozumieć, zgodnie z art. 6 ust. 2 następujące działania:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków;
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. z 2022 r. poz. 2013).

Ustawa nakłada obowiązek informowania społeczeństwa za pomocą zwyczajowych zasad informacji o przedsięwziętych środkach służących poprawie efektywności energetycznej. Ponadto istnieje możliwość starania się o uzyskanie białego certyfikatu (rodzaj świadectwa potwierdzającego zaoszczędzenie określonej ilości energii w wyniku realizacji inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej), który można uzyskać realizując zadania służące podniesieniu efektywności energetycznej a określone w art. 19, ust. 1 ustawy:

- izolacja instalacji przemysłowych;
- przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- modernizacja lub wymiana:
 - oświetlenia,
 - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
 - lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
 - modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego;
 - pojazdów służących do transportu drogowego lub kolejowego
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;

- ograniczenie strat:
 - związanych z poborem energii biernej,
 - sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego lub paliw ciekłych,
 - na transformacji,
 - w sieciach ciepłowniczych,
 - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
 - związanych z magazynowaniem i przetadunkiem paliw ciekłych,
- stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Największy potencjał w zakresie oszczędności energii przedstawiają budynki. W planie skoncentrowano się na instrumentach mających doprowadzić do uruchomienia procesu renowacji budynków publicznych i prywatnych oraz do poprawy energooszczędności stosowanych w nich elementów składowych i używanych w nich urządzeń. Podkreśla się rolę sektora publicznego, który powinien dawać przykład, a także proponuje się przyspieszenie renowacji budynków publicznych poprzez wyznaczenie wiążących celów oraz wprowadzenie kryteriów efektywności energetycznej w dziedzinie wydatków publicznych.

W planie przewiduje się również, że przedsiębiorstwa infrastrukturalne będą miały obowiązek umożliwić swoim klientom zmniejszenie zużycia energii.

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów określa następujące przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe:

- likwidacji urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, albo wymiany takich urządzeń lub systemów na spełniające standardy niskoemisyjne;
- zainstalowania, przyłączenia i uruchomienia mikroinstalacji odnawialnego źródła energii w rozumieniu ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, w tym urządzeń służących doprowadzaniu lub odprowadzaniu energii elektrycznej z tej mikroinstalacji, oraz pompy ciepła, związanych funkcjonalnie z budynkiem mieszkalnym jednorodzinny będącym przedmiotem przedsięwzięcia niskoemisyjnego;
- zapewnienia budynkowi mieszkalnemu jednorodzinnyemu dostępu do energii z zewnętrznej instalacji odnawialnego źródła energii oraz pompy ciepła, wraz z zainstalowaniem urządzeń służących doprowadzaniu energii elektrycznej z tej instalacji, w tym będących własnością gminy;
- przyłączenia budynku mieszkalnego jednorodzinnyego do sieci ciepłowniczej albo gazowej lub modernizacji przyłącza do takiej sieci, w wysokości równej opłacie za przyłączenie do sieci, do poniesienia której byłaby zobowiązana osoba, z którą została zawarta umowa o realizację przedsięwzięcia niskoemisyjnego;
- przyłączenia budynku mieszkalnego jednorodzinnyego do sieci elektroenergetycznej lub modernizacji przyłącza do takiej sieci, jeżeli ma to związek z realizacją przedsięwzięcia niskoemisyjnego, w wysokości równej opłacie za przyłączenie do sieci lub opłacie za modernizację przyłącza, do poniesienia której byłaby zobowiązana osoba, z którą została zawarta umowa o realizację przedsięwzięcia niskoemisyjnego;
- instalacji w budynku mieszkalnym jednorodzinnyym źródeł ciepła zasilanych energią elektryczną;

- docieplenia ścian, stropów, podłóg na gruncie, fundamentów, stropodachów lub dachów;
- wymiany stolarki okiennej i drzwiowej;
- modernizacji systemu ogrzewania budynku mieszkalnego jednorodzinnego lub systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- likwidacji liniowych i punktowych mostków cieplnych;
- modernizacji systemu wentylacji polegającej w szczególności na:
 - naprawie, przebudowie i izolacji kanałów nawiewnych i wywiewnych transportujących powietrze wentylacyjne,
 - montażu systemów optymalizujących strumień objętości oraz parametry jakościowe powietrza wentylacyjnego doprowadzanego do pomieszczeń w zależności od potrzeb użytkownika;
- naprawy, przebudowy i modernizacji przewodów kominowych;
- instalacji lub wymiany urządzeń pomiarowo-kontrolnych, teletransmisyjnych oraz automatyki w ramach wdrażania systemów zarządzania energią, innych niż będące własnością operatorów systemów przesyłowych i dystrybucyjnych;
- robót budowlanych niezbędnych do realizacji działań, o których mowa w pkt 1-13, w wysokości nie większej niż 20% łącznych kosztów przedsięwzięcia niskoemisyjnego;
- serwisu, konserwacji i ubezpieczenia urządzeń, systemów, instalacji, stanowiących część przedsięwzięć niskoemisyjnych w okresie utrzymania efektów przedsięwzięć niskoemisyjnych, o którym mowa w art. 11e;
- projektów budowlanych oraz innej dokumentacji niezbędnej do zrealizowania przedsięwzięć niskoemisyjnych;
- dokumentacji potwierdzającej zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania budynku mieszkalnego jednorodzinnego i podgrzewania wody użytkowej oraz określającej niezbędny zakres przedsięwzięcia niskoemisyjnego, w szczególności audytów energetycznych oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynku;
- nadzoru inwestorskiego;
- opracowania wniosku, o którym mowa w ust. 4, w tym przeprowadzenia inwentaryzacji budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz szacowania zakresu, ilości i kosztów przedsięwzięć niskoemisyjnych, o ile zostały poniesione w okresie do 9 miesięcy przed datą zawarcia porozumienia, o którym mowa w ust. 1;
- innych działań gminy związanych z przygotowaniem i realizacją przedsięwzięć niskoemisyjnych oraz obsługi porozumienia, w tym w przygotowaniu wniosku i oświadczeń, o których mowa w art. 11d ust. 1, koszty obsługi prawnej, finansowej i technicznej, a także koszty związane z zapewnieniem dostępu beneficjentów do usług doradztwa energetycznego, w łącznej wysokości nie wyższej niż 5% kwoty, o której mowa w ust. 5 pkt 5.

Nowelizacja ustawy wprowadza nową definicję „przedsięwzięcia niskoemisyjnego” – jest to przygotowanie i realizacja przedsięwzięcia, którego przedmiotem jest ulepszenie, w wyniku którego następuje:

- wymiana urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, na spełniające standardy niskoemisyjne, z wyłączeniem kotłów na paliwo stałe spełniających wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012, a w przypadku wydania nowszej wersji tej normy zgodnie z normą ją przenoszącą,

- likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, z wyłączeniem kotłów na paliwo stałe spełniających wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012, a w przypadku wydania nowszej wersji tej normy zgodnie z normą ją przenoszącą, oraz przyłączenie budynku mieszkalnego jednorodzinnego odpowiednio do sieci ciepłowniczej, elektroenergetycznej lub gazowej albo modernizacja tego przyłączenia, wraz z zainstalowaniem w tych budynkach niezbędnych urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową,
- likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, oraz zapewnienie budynkowi mieszkalnemu jednorodzinemu dostępu do energii z zewnętrznej instalacji odnawialnego źródła energii oraz dostępu do pompy ciepła, wraz z zainstalowaniem urządzeń służących doprowadzaniu energii elektrycznej z tej instalacji oraz zainstalowaniem w tych budynkach niezbędnych urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową,
- zmniejszenie zapotrzebowania budynków mieszkalnych jednorodzinnych na energię dostarczaną na potrzeby ich ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej, jeżeli równocześnie:
 - następuje wymiana urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, na spełniające standardy niskoemisyjne albo
 - następuje wymiana urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, oraz budowa albo modernizacja przyłącza gazowego albo elektroenergetycznego do budynku mieszkalnego jednorodzinnego, albo
 - następuje likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, oraz budowa przyłącza ciepłowniczego do budynku mieszkalnego jednorodzinnego, albo
 - istniejące urządzenia lub systemy grzewcze spełniają standardy niskoemisyjne, albo
 - budynek mieszkalny jednorodzinny jest przyłączony do sieci ciepłowniczej, albo
 - budynek mieszkalny jednorodzinny jest przyłączony, na potrzeby ogrzewania budynku, do sieci gazowej lub elektroenergetycznej, albo
 - w budynku mieszkalnym jednorodzinym jest wykorzystywany kocioł na paliwo stałe spełniający wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012, a w przypadku wydania nowszej wersji tej normy zgodnie z normą ją przenoszącą.

Ustawa zakłada, iż w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza oraz poprawy efektywności energetycznej budynków w gminie, gmina może realizować przedsięwzięcia niskoemisyjne 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.

Przedsięwzięcia niskoemisyjne są współfinansowane ze środków Funduszu na podstawie porozumienia zawieranego w imieniu i na rzecz ministra właściwego do spraw klimatu przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zwany dalej „Narodowym Funduszem”. Gmina zobowiąże się do spełnienia poniższych warunków:

- realizacji przedsięwzięć niskoemisyjnych w nie mniej niż 1% łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych na obszarze gminy lub nie mniej niż 10 takich budynków oraz nie więcej niż 12% łącznej liczby takich budynków, z wyłączeniem miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000;
- wymiany lub likwidacji urządzeń lub systemów grzewczych lub systemów podgrzewających wodę użytkową, o których mowa w art. 2 pkt 1b lit. a-ba, w nie mniej niż 80% budynków mieszkalnych jednorodzinnych, o których mowa w pkt 1;
- zmniejszenia zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania budynku mieszkalnego jednorodzinnego i podgrzewania wody użytkowej, liczonego łącznie dla wszystkich przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w pkt 1, na poziomie nie mniejszym niż 30% energii finalnej w rozumieniu art. 2 pkt 7 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2025 r. poz. 711), z wyłączeniem przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ust. 3a;
- zabezpieczenia w swoim budżecie środków finansowych pochodzących z dochodów własnych lub ze środków, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych, których suma stanowi 10% kosztów realizacji porozumienia, a w przypadku miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000 - więcej niż 10 % kosztów realizacji porozumienia.

Stroną porozumienia, reprezentującą gminy i wykonującą ich prawa i obowiązki wynikające z realizacji i zapewnienia utrzymania efektów przedsięwzięć niskoemisyjnych, może być związek międzygminny, powiat lub związek metropolitalny, przy czym warunki muszą być spełnione indywidualnie przez każdą gminę, na obszarze której będą realizowane przedsięwzięcia niskoemisyjne.

12.1 Źródła finansowania

Zgodnie z art. 6 ustawy o efektywności energetycznej jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje, co najmniej jeden z wymienionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej. Środkami tymi są:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ek zarządzenia i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ek zarządzenia i audytu (EMAS).

W Polsce istnieje obecnie dużo możliwości wsparcia inwestycji w poprawę efektywności energetycznej. Wspierany jest szereg przedsięwzięć z tym związanych od zarządzania energią, poprzez inwestycje we

wszelkiego rodzaju źródła energii odnawialnej (kolektory słoneczne, elektrownie wodne, elektrownie i ciepłownie na biomasę i biogaz, geotermia), termomodernizacje budynków i inne. Finansowanie skierowane jest do każdej z możliwych grup odbiorców, są to:

- Samorządy i jednostki budżetowe;
- Przedsiębiorcy oraz rolnicy;
- Osoby fizyczne oraz wspólnoty mieszkaniowe.

Poniżej przedstawiono możliwości wsparcia finansowego efektywności energetycznej.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie **„Mój prąd”**

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych lub wzrost autokonsumpcji wytworzonej energii elektrycznej poprzez jej magazynowanie (magazyny energii elektrycznej lub ciepła) oraz zwiększenie efektywności zarządzania energią elektryczną na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Przedsięwzięcia muszą przyczyniać się do realizacji krajowego celu dotyczącego udziału OZE w konsumpcji i wytwarzaniu energii ogółem oraz muszą zapewniać poszanowanie środowiska i ochronę krajobrazu (co jest możliwe zwłaszcza w przypadku zastosowania mikroinstalacji fotowoltaicznej).

Obecnie nie ma aktualnych naborów.

Więcej informacji dostępnych jest na stronie internetowej: <https://mojprad.gov.pl/>

„Moje Ciepło”

Celem programu jest wsparcie rozwoju ogrzewnictwa indywidualnego i rozwoju energetyki prosumenckiej w obszarze powietrznych, wodnych i gruntowych pomp ciepła w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych. Współfinansowanie inwestycji polegających na zakupie i montażu nowych pomp ciepła (powietrznych i gruntowych) wykorzystywanych do celów ogrzewania lub ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych. Współfinansowaniu inwestycji podlega: zakup/montaż gruntowych pomp ciepła - pompy ciepła grunt/woda, woda/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem ciepłej wody użytkowej z osprzętem; zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/powietrze (w systemie centralnym obsługujący cały budynek) z osprzętem; zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem c.w.u. z osprzętem. W budynku mieszkalnym jednorodzinym nie może znajdować się (również w okresie trwałości inwestycji) źródło ciepła na paliwo stałe. Beneficjentem jest osoba fizyczna będąca właścicielem bądź współwłaścicielem nowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego.

Poniższa tabela przedstawia wysokości dofinansowań w zależności od rodzaju zainstalowanej pompy ciepła oraz posiadania przez Wnioskodawcę karty dużej rodziny.

DOFINANSOWANIE W FORMIE DOTACJI				
rodzaj pompy ciepła	typ	procentowy udział w kosztach kwalifikowanych	procentowy udział w kosztach kwalifikowanych dla osób fizycznych posiadających kartę dużej rodziny	nie więcej niż (zł)
gruntowe	x	do 30%	do 45%	21 000
powietrzne	typu powietrze-powietrze w systemie centralnym	do 30%	do 45%	7 000
powietrzne	typu powietrze-woda	do 30%	do 45%	7 000

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym od 29.04.2022 r. do 31.12.2026 r. lub do wyczerpania dedykowanej puli środków.

Szczegółowe informacje oraz inne formy dofinansowania zostały opisane na stronie NFOŚiGW <https://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/>

W Narodowym Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej został przygotowany nowy program priorytetowy Czyste Powietrze wpisujący się w realizację rządowego programu poprawy jakości powietrza.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie

Czyste Powietrze to program, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Program skupia się na wymianie starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizacji budynków jednorodzinnych by efektywnie zarządzać energią. Program skierowany jest do osób fizycznych będących właścicielami domów jednorodzinnych. Dotacje i pożyczki będą udzielane za pośrednictwem Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie. Program przewiduje dofinansowanie m.in. na: wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwo stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła, spełniających wymagania programu docieplenie przegród budynku wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, montaż lub modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznej), montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła. Realizacja programu - lata 2018-2029. Podpisywanie umów do 31.12.2027 r.

Ochrona powietrza

Likwidacja kotłowni węglowych i indywidualnych palenisk

Zakres kosztów kwalifikowanych:

1. Demontaż kotłowni, palenisk opalanych paliwem kopalnym.
2. Montaż pompy ciepła o minimalnej mocy 40 kW.
3. Montaż kotłowni na biomasę o minimalnej mocy 40 kW.
4. Montaż pieca zasilanego prądem elektrycznym o minimalnej mocy 40 kW.
5. Podłączenie budynku do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Forma dofinansowania: Pożyczka

Terminy naboru: od 01 lutego 2026 r. do 31 grudnia 2026 r. do wyczerpania środków.

Pożyczka – do 100% kosztów kwalifikowanych netto. Oprocentowanie preferencyjne oraz możliwość umorzenia pożyczonego kapitału zgodnie z obowiązującymi Zasadami finansowania zadań ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie. Brak opłat i prowizji. Podatek od towarów i usług (VAT) jest kosztem kwalifikowanym tylko wówczas, gdy jest on faktycznie i ostatecznie ponoszony przez Beneficjenta, a Beneficjent nie ma prawnej możliwości odliczenia podatku naliczonego od podatku należnego w jakiegokolwiek części, zgodnie z przepisami ustawy o podatku od towarów i usług.

Instalacje odpylające, odsiarczanie spalin, odazotowanie spalin

Zakup oraz prace budowlano montażowe związane z wykonaniem instalacji odpylania, odsiarczania lub odazotowania spalin

Forma dofinansowania: pożyczka

Terminy naboru: od 01 lutego 2026 r. do 31 grudnia 2026 r. do wyczerpania środków

Pożyczka – do 100% kosztów kwalifikowanych netto. Oprocentowanie preferencyjne oraz możliwość umorzenia pożyczonego kapitału zgodnie z obowiązującymi Zasadami finansowania zadań ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie. Brak opłat i prowizji. Podatek od towarów i usług (VAT) jest kosztem kwalifikowanym tylko wówczas, gdy jest on faktycznie i ostatecznie ponoszony przez Beneficjenta, a Beneficjent nie ma prawnej możliwości odliczenia podatku naliczonego od podatku należnego w jakiegokolwiek części, zgodnie z przepisami ustawy o podatku od towarów i usług.

Modernizacja oświetlenia w budynkach i oświetlenia ulicznego

Modernizacja oświetlenia w budynkach oraz oświetlenia ulicznego wraz z systemem sterowania.

Forma dofinansowania: pożyczka

Terminy naboru: od 01 lutego 2026 r. do 31 grudnia 2026 r. do wyczerpania środków

Pożyczka – do 100% kosztów kwalifikowanych netto. Oprocentowanie preferencyjne oraz możliwość umorzenia pożyczonego kapitału zgodnie z obowiązującymi Zasadami finansowania zadań ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie. Brak opłat i prowizji. Podatek od towarów i usług (VAT) jest kosztem kwalifikowanym tylko wówczas, gdy jest on faktycznie i ostatecznie ponoszony przez Beneficjenta, a Beneficjent nie ma prawnej możliwości odliczenia podatku naliczonego od podatku należnego w jakiegokolwiek części, zgodnie z przepisami ustawy o podatku od towarów i usług.

Termomodernizacja

Zakres finansowania:

1. Docieplenie przegród budowlanych przy minimalnej powierzchni 600 m².
2. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej w przypadku kompleksowej termomodernizacji (tzn. w przypadku docieplania budynku z jednoczesną wymianą kotłowni lub przy już zmodernizowanej kotłowni).
3. W przypadku zadań dotyczących termomodernizacji ograniczenie zużycia oraz zmniejszenie zapotrzebowania na energię nie mogą być mniejsze niż 25%.

Forma dofinansowania: pożyczka

Terminy naboru: od 01 lutego 2026 r. do 31 grudnia 2026 r. do wyczerpania środków

Pożyczka – do 100% kosztów kwalifikowanych netto. Oprocentowanie preferencyjne oraz możliwość umorzenia pożyczonego kapitału zgodnie z obowiązującymi Zasadami finansowania zadań ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie. Brak opłat i prowizji. Podatek od towarów i usług (VAT) jest kosztem kwalifikowanym tylko wówczas, gdy jest on faktycznie i ostatecznie ponoszony przez Beneficjenta, a Beneficjent nie ma prawnej możliwości odliczenia podatku naliczonego od podatku należnego w jakiegokolwiek części, zgodnie z przepisami ustawy o podatku od towarów i usług.

Odnawialne źródła energii

Kotłownie na biomasę

Zakup i montaż kotłów na biomasę o minimalnej mocy 40 kW.

Forma dofinansowania: pożyczka

Terminy naboru: od 01 lutego 2026 r. do 31 grudnia 2026 r. do wyczerpania środków

Pożyczka – do 100% kosztów kwalifikowanych netto. Oprocentowanie preferencyjne oraz możliwość umorzenia pożyczonego kapitału zgodnie z obowiązującymi Zasadami finansowania zadań ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie. Brak opłat i prowizji.

Podatek od towarów i usług (VAT) jest kosztem kwalifikowanym tylko wówczas, gdy jest on faktycznie i ostatecznie ponoszony przez Beneficjenta, a Beneficjent nie ma prawnej możliwości odliczenia podatku naliczonego od podatku należnego w jakiegokolwiek części, zgodnie z przepisami ustawy o podatku od towarów i usług.

Pompy ciepła

Zakup i montaż pomp ciepła o minimalnej mocy 40 kW.

Forma dofinansowania: pożyczka

Terminy naboru: od 01 lutego 2026 r. do 31 grudnia 2026 r. do wyczerpania środków

Pożyczka – do 100% kosztów kwalifikowanych netto. Oprocentowanie preferencyjne oraz możliwość umorzenia pożyczonego kapitału zgodnie z obowiązującymi Zasadami finansowania zadań ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie. Brak opłat i prowizji.

Podatek od towarów i usług (VAT) jest kosztem kwalifikowanym tylko wówczas, gdy jest on faktycznie i ostatecznie ponoszony przez Beneficjenta, a Beneficjent nie ma prawnej możliwości odliczenia podatku naliczonego od podatku należnego w jakiegokolwiek części, zgodnie z przepisami ustawy o podatku od towarów i usług.

Rekuperatory

Zakup materiałów i montaż instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła

Forma dofinansowania: pożyczka

Terminy naboru: od 01 lutego 2026 r. do 31 grudnia 2026 r. do wyczerpania środków

Pożyczka – do 100% kosztów kwalifikowanych netto. Oprocentowanie preferencyjne oraz możliwość umorzenia pożyczonego kapitału zgodnie z obowiązującymi Zasadami finansowania zadań ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie. Brak opłat i prowizji.

Podatek od towarów i usług (VAT) jest kosztem kwalifikowanym tylko wówczas, gdy jest on faktycznie i ostatecznie ponoszony przez Beneficjenta, a Beneficjent nie ma prawnej możliwości odliczenia podatku naliczonego od podatku należnego w jakiegokolwiek części, zgodnie z przepisami ustawy o podatku od towarów i usług.

Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych o minimalnej mocy 10 kW.

Forma dofinansowania: pożyczka

Terminy naboru: od 01 lutego 2026 r. do 31 grudnia 2026 r. do wyczerpania środków

Pożyczka – do 100% kosztów kwalifikowanych netto. Oprocentowanie preferencyjne oraz możliwość umorzenia pożyczonego kapitału zgodnie z obowiązującymi Zasadami finansowania zadań ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie. Brak opłat i prowizji.

Podatek od towarów i usług (VAT) jest kosztem kwalifikowanym tylko wówczas, gdy jest on faktycznie i ostatecznie ponoszony przez Beneficjenta, a Beneficjent nie ma prawnej możliwości odliczenia podatku naliczonego od podatku należnego w jakiegokolwiek części, zgodnie z przepisami ustawy o podatku od towarów i usług.

Zakup i montaż kolektorów słonecznych o minimalnej mocy 10 kW.

Forma dofinansowania: pożyczka

Terminy naboru: od 01 lutego 2026 r. do 31 grudnia 2026 r. do wyczerpania środków

Pożyczka – do 100% kosztów kwalifikowanych netto. Oprocentowanie preferencyjne oraz możliwość umorzenia pożyczonego kapitału zgodnie z obowiązującymi Zasadami finansowania zadań ze środków

Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie. Brak opłat i prowizji. Podatek od towarów i usług (VAT) jest kosztem kwalifikowanym tylko wówczas, gdy jest on faktycznie i ostatecznie ponoszony przez Beneficjenta, a Beneficjent nie ma prawnej możliwości odliczenia podatku naliczonego od podatku należnego w jakiegokolwiek części, zgodnie z przepisami ustawy o podatku od towarów i usług.

Biogazownie, wykorzystanie gazu składowiskowego do produkcji energii

Zakres finansowania:

1. Budowa lub rozbudowa biogazowni
2. Zakup i montaż urządzeń wykorzystujących gaz składowiskowy do produkcji energii elektrycznej

Forma dofinansowania: pożyczka

Terminy naboru: od 01 lutego 2026 r. do 31 grudnia 2026 r. do wyczerpania środków

Pożyczka – do 100% kosztów kwalifikowanych netto. Oprocentowanie preferencyjne oraz możliwość umorzenia pożyczonego kapitału zgodnie z obowiązującymi Zasadami finansowania zadań ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie. Brak opłat i prowizji. Podatek od towarów i usług (VAT) jest kosztem kwalifikowanym tylko wówczas, gdy jest on faktycznie i ostatecznie ponoszony przez Beneficjenta, a Beneficjent nie ma prawnej możliwości odliczenia podatku naliczonego od podatku należnego w jakiegokolwiek części, zgodnie z przepisami ustawy o podatku od towarów i usług.

Odwierty geotermalne

Budowa odwiertu geotermalnego i włączenie go do systemu ciepłowniczego

Forma dofinansowania: pożyczka

Terminy naboru: od 01 lutego 2026 r. do 31 grudnia 2026 r. do wyczerpania środków

Pożyczka – do 100% kosztów kwalifikowanych netto. Oprocentowanie preferencyjne oraz możliwość umorzenia pożyczonego kapitału zgodnie z obowiązującymi Zasadami finansowania zadań ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie. Brak opłat i prowizji. Podatek od towarów i usług (VAT) jest kosztem kwalifikowanym tylko wówczas, gdy jest on faktycznie i ostatecznie ponoszony przez Beneficjenta, a Beneficjent nie ma prawnej możliwości odliczenia podatku naliczonego od podatku należnego w jakiegokolwiek części, zgodnie z przepisami ustawy o podatku od towarów i usług.

Krajowy Plan Odbudowy

B1.1.5 Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych

Nabór trwa do 30.06.2026 r.

Nabór wniosków w ramach inwestycji B1.1.5 Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych (kontynuacja inwestycji B1.1.2 Wymiana źródeł ciepła i poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych w części dotyczącej budynków wielorodzinnych). W ramach naboru można uzyskać wsparcie na przedsięwzięcia związane z poprawą efektywności energetycznej budynków mieszkalnych wielorodzinnych, w tym mieszkaniowego zasobu gminy, a także związane z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Wsparcie oferowane jest w formie grantów (grant termomodernizacyjny, grant MZG, grant OZE) i łączy się ze wsparciem krajowym udzielanym w ramach programu TERMO oraz Funduszu Doptat.

Aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej:

<https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/wyszukiwarka>

Fundusze Europejskie dla Małopolski 2021-2027

Obecnie brak trwających i planowanych finansowań w zakresie energetyki.

Aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej <https://www.fundusze.malopolska.pl/>

Bank Gospodarstwa Krajowego

Premia termomodernizacyjna

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy: budynków mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania, budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych, lokalnej sieci ciepłowniczej, lokalnego źródła 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, osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych).

Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi:

- 26% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego,
- 31% łącznych kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wraz z przedsięwzięciem OZE polegającym na zakupie, montażu, budowie albo modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii (koszty instalacji OZE muszą stanowić przynajmniej 10% łącznych kosztów termomodernizacji i instalacji OZE),
- dodatkowe wsparcie w wysokości 50% kosztów wzmocnienia budynku wielopiętowego – przy realizacji termomodernizacji budynków z tzw. „wielkiej płyty” wraz z ich wzmocnieniem.

Jeśli inwestorowi będącemu właścicielem lub zarządcą budynku wielorodzinnego przyznano grant OZE, wówczas wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 31% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (gdy wraz z realizacją przedsięwzięcia termomodernizacyjnego zostanie wykonane przedsięwzięcie OZE).

Premia remontowa

O dofinansowanie projektu w ramach premii remontowej, mogą ubiegać się właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto:

- co najmniej 40 lat przed dniem złożenia wniosku o premię remontową lub
- co najmniej 20 lat przed dniem złożenia wniosku o premię remontową do banku kredytującego oraz:
 1. budynek ten należy do społecznej inicjatywy mieszkaniowej lub towarzystwa budownictwa społecznego,
 2. budynek ten został wybudowany przy wykorzystaniu kredytu udzielonego przez BGK na podstawie wniosków o kredyt złożonych do dnia 30 września 2009 r. lub przy wykorzystaniu finansowania zwrotnego w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 1995 r. o społecznych formach rozwoju mieszkalnictwa.

Z premii mogą skorzystać wyłącznie: osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe z większościovym udziałem osób fizycznych, spółdzielnie mieszkaniowe, towarzystwa budownictwa społecznego.

Premia remontowa przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia remontowego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Wysokość premii remontowej wynosi 25% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia remontowego.

Premia kompensacyjna

O dofinansowanie projektu w ramach premii kompensacyjnej, mogą się ubiegać właściciele budynków mieszkalnych oraz właściciele części budynków mieszkalnych, w których w okresie między 12 listopada 1994 roku a 25 kwietnia 2005 roku znajdowały się lokale kwaterunkowe. Z premii może skorzystać osoba fizyczna, która jest właścicielem budynku mieszkalnego z co najmniej jednym lokalem kwaterunkowym albo właścicielem części budynku mieszkalnego i która była właścicielem tego budynku mieszkalnego albo tej części budynku także w dniu 25 kwietnia 2005 roku albo nabyła ten budynek albo tę część budynku w drodze spadkobrania od osoby będącej w tym dniu właścicielem.

12.2 Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej***W zakresie instalacji odnawialnych źródeł energii***

W latach 2021-2023 w ramach projektu pn. „Ekopartnerzy na rzecz słonecznej energii Małopolski” współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach RPO WM na lata 2014-2020 wykonano w Gminie Tarnów instalacje fotowoltaiczne na budynkach mieszkalnych w ilości 97 szt. oraz na 13 budynkach użyteczności publicznej. Dodatkowo w latach 2023 r. i 2024 r. w ramach programu Polski- ładu wykonano instalacje OZE na 8 budynkach użyteczności publicznej.

W zakresie oświetlenia ulicznego**Zrealizowane inwestycje dotyczące modernizacji, wymiany opraw oświetlenia ulicznego:**

2020 r.:

- **Biała tzw. Pasieka** – wykonano za kwotę 5 412,00 zł,
- **Koszyce Małe ul. Prostopadła** – wykonano za kwotę 29 347,80 zł,
- **Koszyce Wielkie ul. Borki I etap** – wykonano za kwotę 10 455,00 zł,
- **Koszyce Wielkie ul. Borki II etap** – wykonano za kwotę 23 732,85 zł,
- **Tarnowiec ul. Pogodna** – wykonano za kwotę 32 964,00 zł,
- **Tarnowiec ul. Na Młyny** – wykonano za kwotę 6 642,00 zł,
- **Woli Rzędzińskiej koło Pani Bauszyńskiej** – wykonano za kwotę 41 000,00 zł,
- **Zgłobice koło Pana Tochowicza** – wykonano za kwotę 19.123,50 zł.

2021 r.:

- **Koszyce Małe - ul. Lipowa** – wykonano za kwotę 64 083,00 zł,
- **Koszyce Wielkie – ul. Mikołajczyka** – wykonano za kwotę 52 791,60 zł,
- **Koszyce Wielkie – ul. Ruczaj** – wykonano za kwotę 38 572,80 zł,
- **Łękawka – tzw. Gajkówki POŁOWA ZAKRESU** – wykonano za kwotę 64 944,00 zł,
- **Radlna tzw. koło boiska sportowego** – wykonano za kwotę 68 252,70 zł,
- **Zbylitowska Góra tzw. boczna od ul. Skotnik** – wykonano za kwotę 14 612,40 zł,
- **Zbylitowska Góra – ul. Obustronna i Słoneczna** – wykonano za kwotę 103 812,00 zł,
- **Tarnowiec – ul. Ogrodnicza boczna** – wykonano za kwotę 17 589,00 zł,
- **Jodłówka Wałki droga koło Sroki** dowieszenie dwóch opraw - wykonano za kwotę 7 503,00 zł,
- **Koszyce Wielkie ul. Łąkowa** dowieszenie jednej oprawy – wykonano za kwotę 1 537,50 zł,
- **Tarnowiec ul. Rzeczna** dowieszenie jednej oprawy - wykonano za kwotę 1 537,50 zł,

- **Wola Rzędzińska tzw. Południowa** dowieszenie jednej oprawy – wykonano za kwotę 1 537,50 zł,
- **Zgłobice ul. Kasztanowa** dowieszenie jednej oprawy – wykonano za kwotę 1 537,50 zł,
- **Zgłobice ul. Topolowa** dowieszenie jednej oprawy – wykonano za kwotę 1 537,50 zł,
- **Zgłobice ul. Bursztynowa** dowieszenie jednej lampy – wykonano za kwotę 3 444,00 zł.

2022 r.:

- **Koszyce Wielkie – oświetlenie przy drodze bocznej od ul. Ablewicza** – 3 projektowane lampy – wykonano za kwotę 12 679,01 zł,
- **Koszyce Wielkie – oświetlenie przy ul. Roweckiego** – 4 projektowane lampy – wykonano za kwotę 31 000,00 zł,
- **Poręba Radlna, Zawada – oświetlenie przy drodze tzw. Na Granicach** – 13 projektowanych lamp, podzielono na dwa etapy: I etap wykonany za kwotę 18 783,38 zł, II etap wykonany za kwotę 85 000,00 zł,
- **Tarnowiec – ul. Zimna Woda** – 4 projektowane lampy wykonano za kwotę – 28 000,00 zł,
- **Zawada – oświetlenie przy drodze tzw. Łabnówka** – 4 projektowane lampy – wykonano za kwotę 29 224,98 zł,
- **Zgłobice - ul. Brzozowa** od skrzyżowania z ul. Topolową do ul. Pracy w Koszycach Małych 10 słupów za kwotę 93 999,99 zł,
- **Wola Rzędzińska I droga tzw. koło Barnasia:** I etap - 8 projektowanych lamp wykonano za kwotę 48 298,09 zł, II etap – 2 projektowane lampy wykonano za kwotę 24 279,39 zł,
- Wykonanie dodatkowych punktów oświetleniowych ul. Łąkowa w Koszycach Wielkich jedna lampa - 1 768,43 zł, Jodłówka Wałki tzw. Szpic jedna lampa – 3 339,63 zł, Zbylitowska Góra ul. Żołędziowa jedna lampa– 1 768,43 zł, Koszyce Wielkie ul. Północna trzy lampy – 9 077,95 zł, ul. Lipowa w miejscowości Koszyce Małe jedna lampa – 1 837,87 zł.

2023 r.:

- **Wola Rzędzińska I droga tzw. koło Barnasia II etap** 4 projektowane lampy – wykonano za kwotę 24 500,00 zł,
- **Zgłobice budowa oświetlenia przy łączniku od ul. Zgłobickiej 41A-43E** na istniejących słupach dobudowa 5 opraw – wykonano za kwotę 16 403,75 zł,
- **Łękawka – tzw. Gajkówki** (druga połowa zakresu) 7 słupów – wykonano za kwotę 67 748,77 zł,
- **Tarnowiec** – dobudowa 1 oprawy na istniejącym słupie na ul. Południowej – wykonano za kwotę 1 898,26 zł,
- **Koszyce Wielkie** – dobudowa 1 oprawy na istniejącym słupie – wykonano za kwotę 1 898,26 zł,
- **Jodłówka – Wałki** – dobudowa 2 opraw oraz przewód na istniejących słupach – wykonano za kwotę 8 894,56 zł,
- **Poręba Radlna** – dobudowa 2 opraw oraz przewód na istniejących słupach – wykonano za kwotę 6 945,35 zł,
- **Zbylitowska Góra ul. Różana** – dobudowa 2 opraw oraz przewód na istniejących słupach – wykonano za kwotę 10 345,99 zł,
- **Zbylitowska Góra przy Szkole**– dobudowa 2 opraw na istniejących słupach – wykonano za kwotę 3 675,72 zł,
- **Koszyce Małe ul. Pracy** – zabudowa 7 słupów oraz 12 opraw oświetleniowych - za kwotę 49 400,00 zł w tym dofinansowanie 98% czyli 48 412,00 zł wkład własny 2% 988,00 zł + 5100,00 zł za wykonanie 3 dodatkowych opraw.

2024 r.:

- **Jodłówka -Wałki dz. nr 770 i inne droga za kościołem** – wykonanie oświetlenia drogowego za kwotę 53 400,00 zł,
- **Radlna dz. nr 152 i Nowodworze dz. nr 216** (tzw. Mokrzyńska) – wykonanie oświetlenia drogowego za kwotę – 42 903,19 zł,
- **Wola Rzędzińska I droga tzw. Krzyska** – wykonanie oświetlenia drogowego za kwotę 37 785,00 zł,
- **Łękawka droga do cementarza na działkach 135/3, 136/2, 138/2, 139/2** – wykonanie oświetlenia drogowego za kwotę - 36 780,00 zł,
- **Tarnowiec ul. A. Fryszakowej** – wykonanie oświetlenia drogowego za kwotę 36 956,00 zł,
- **Koszyce Małe ul. Główna** – wykonanie oświetlenia drogowego za kwotę 19 462,00 zł,
- **Koszyce Małe** – budowa oświetlenia przy drodze gminnej nr 201497K ul. Spacerowa za kwotę 17 051,94 zł,
- **Koszyce Małe** – budowa oświetlenia przy drodze gminnej ul. Spacerowa z. 622 za kwotę 18 999,00 zł,
- **Radlna** – wykonanie oświetlenia przy drodze gminnej nr 201545K (za tzw. Kolonie) za kwotę 19 165,35 zł,
- **Koszyce Wielkie** – wykonanie dobudowy lampy oświetleniowej przy ul. Stromej na słupie nr 38 za kwotę 3 880,60 zł,
- **Zawada** – wykonanie dobudowy lampy oświetleniowej przy drodze gminnej dz. nr 424 w miejscowości Zawada za kwotę 6 356,40 zł,
- **Koszyce Małe ul. Pracy** – dowieszenie lampy na istniejącym słupie – 1 700,00 zł,
- **Jodłówka – Wałki** – dobudowa lampy oświetleniowej przy drodze gminnej w miejscowości Jodłówka – Wałki (dz. nr 3444/2) za kwotę 1 652,36 zł,
- **Błonie** – dobudowa lampy oświetleniowej przy drodze powiatowej dz. nr 114/10 w miejscowości Błonie za kwotę 1 652,36 zł,
- **Nowodworze** – montaż oprawy na słupie nr 35 za kwotę 1 652,36 zł,
- **Nowodworze** – montaż oprawy na dz. nr 149/5 za kwotę 1 652,36 zł,
- **Koszyce Wielkie ul. Łąkowa** – dowieszenie lampy za kwotę 1 652,36 zł,
- **Tarnowiec ul. Księżycowa** – dowieszenie lampy za kwotę 1 652,36 zł,
- **Zgłobice ul. Leśna** – dowieszenie lampy za kwotę 1 652,36 zł,
- **Zbylitowska Góra ul. Różana** – dowieszenie lampy za kwotę 1 638,61 zł,
- **Tarnowiec ul. Południowa** – dowieszenie lampy za kwotę 1 652,36 zł,
- **Błonie** przy drodze tzw. Kamionka słup 26/1 – dowieszenie lampy za kwotę 1 640,00 zł,
- **Zgłobice przy ul. Koszyckiej** na sł. 26/5 – dowieszenie lampy za kwotę 5 861,25 zł,

2025 r.:

- **Nowodworze** – budowa oświetlenia ulicznego przy drodze nr 204/3 za kwotę 27 990,00 zł,
- **Poręba Radlna** – budowa oświetlenia przy drodze gminnej nr 4, 17/2, 18/1 za kwotę 47 990,00 zł,
- **Koszyce Małe** – budowa oświetlenia przy drodze gminnej ul. Skalna za kwotę 23 350,00 zł,
- **Wola Rzędzińska I** – budowa oświetlenia przy drodze gminnej dz. nr 2772/72 (między blokami) za kwotę 12 900,00 zł,
- **Jodłówka - Wałki** – dobudowa lampy oświetleniowej przy drodze gminnej na słupie nr 23/1 za kwotę 1 638,62 zł,
- **Koszyce Małe ul. Promienna** – montaż oprawy na słupie nr 18/1 za kwotę 1 638,62 zł,
- **Nowodworze** montaż oprawy na słupie nr 14 droga na Lochy za kwotę 1 652,40 zł,

- **Koszyce Wielkie ul. Ofiar Katynia** – montaż trzech opraw na słupie nr 64/1, 64/2 i n64/3 – 9 075,20 zł,
- **Tarnowiec ul. Wypoczynkowa** – dowieszenie lampy na słupie nr 24 za kwotę 1 638,62 zł,
- **Biała** – wymiana 6 lamp sodowych na ledowe na słupach 5, 6, 8 i 9 za kwotę 9 027,59 zł,
- **Nowodworze droga koło DPS-u dz. nr 61** – 20 775,48 zł,
- **Przebudowa słupa w Nowodworzu** – 1 296,76 zł,
- **Zgłobice droga dz. nr 690 ul. Słoneczna** – 34 320,04 zł,
- **Koszyce Małe ul. Źródłana** – dowieszenie 13 lamp na istniejących słupach – 33 487,05 zł,
- **Koszyce Wielkie** – dobudowa lampy na istniejącym słupie przy ul. Pocztovej – 1862,00 zł,
- **Tarnowiec** – dobudowa lampy na istniejącym słupie przy ul. Wypoczynkowej 1861,83 zł,
- **Zgłobice dobudowa przewodu oraz 3 lamp oświetleniowych przy. ul. tzw. boczna od Zgłobickiej** – 12 624,67 zł,

Planowane inwestycje – modernizacja, wymiany opraw oświetlenia ulicznego

W ramach umowy na konserwację w 2026 roku planuje się wymianę 40 szt. opraw z sodowych na oprawy Led. Ponadto w najbliższych latach planuje się dokończenie zleconych już projektów oraz wykonanie ukończonych dokumentacji projektowych na niżej wymienione oświetlenia:

I. Projekty w trakcie realizacji:

- w Koszycach Małych przy ul. Cichej,
- w Woli Rzędzińskiej I przy drodze powiatowej dz. nr 2278/18,
- w Woli Rzędzińskiej II przy drodze gminnej dz. nr 3444/2 w kierunku tzw. Górówki,
- w Nowodworzu przy drodze gminnej dz. nr 233/2, 234/3 i 234/1,
- w Porębie Radlnej przy drodze gminnej dz. nr 62.

II. Projekty ukończone:

- w Tarnowcu przy ul. Zakole,
- w Nowodworzu dz. nr 294/4 boczna od drogi dz. nr 71,
- w Zgłobicach na tzw. bocznej od Topolowej,
- w Koszycach Wielkich przy ul. Mikołajczyka,
- w Łękawce przy drodze gminnej dz. nr 616/4,
- w Tarnowcu przy ul. Nowej.

Zrealizowane inwestycje wykazane w raportach o stanie Gminy Tarnów za lata 2022-2024:

- wykonano instalacje fotowoltaiczną w budynku OSP Jodłówka-Wałki,
- w ramach trzeciej edycji Rządowego Funduszu Polski Ład dokonano montażu odnawialnych źródeł energii na budynku szkoły podstawowej, szatni sportowej w Koszycach Małych,
- w ramach trzeciej edycji Rządowego Funduszu Polski Ład dokonano montażu odnawialnych źródeł energii na budynku przedszkola w Tarnowcu,
- w sołectwie nr 2 Wola Rzędzińska zamontowano panele fotowoltaiczne na budynku OSP Wola Rzędzińska,
- wymieniono 5 opraw oświetlenia ulicznego na energooszczędne LEDOWE na drodze gminnej „Kamionka”,
- wymieniono oprawy oświetlenia ulicznego na energooszczędne LEDOWE w lokalizacji: droga powiatowa Nowe Żukowice-Jodłówka-Wałki – 8 szt.,

- wymieniono oprawy oświetlenia ulicznego na energooszczędne przy drodze wojewódzkiej Nr 977 Tarnowiec-Nowodworze – 22 oprawy, przy drodze gminnej Nowe Osiedle w Nowodworzu – 16 opraw,
- wykonano panele fotowoltaiczne na budynku Szkoły Podstawowej w Tarnowcu,
- wymieniono łącznie 33 szt. nieenergooszczędnych opraw oświetlenia ulicznego na nowe oprawy energooszczędne w następujących lokalizacjach na terenie miejscowości Tarnowiec (droga gminna – ul. Księdza Stanisław Prusa w Tarnowcu – 7 opraw, droga gminna - ul. Nadbrzeźna w Tarnowcu – 10 opraw, droga gminna - ul. Na Wał w Tarnowcu – 7 opraw, bocznic w kierunku Szkoły od ul. Na Wał w Tarnowcu – 2 oprawy, droga gminna - ul. Zawadzka w Tarnowcu – 7 opraw),
- wymieniono 25 szt. opraw oświetlenia ulicznego na energooszczędne LEDOWE (droga gminna do Leier w Woli Rzędzińskiej – 8 opraw, droga gminna Do Domu Nauczyciela w Woli Rzędzińskiej – 7 opraw, droga gminna Drwałówka w Woli Rzędzińskiej – 10 opraw),
- wymieniono 11 szt. opraw oświetlenia ulicznego na energooszczędne LEDOWE w Zawadzie,
- wymieniono łącznie 195 szt. opraw oświetlenia ulicznego na energooszczędne LEDOWE na drodze krajowej Nr 94 Zgłobice-Zbylitowska Góra oraz na ul. Św. Floriana,
- Wymieniono 6 szt. opraw oświetlenia ulicznego na energooszczędne LEDOWE na ul. Dunajcovej w Zgłobicach,
- zamontowano panele fotowoltaiczne o mocy 39,69 kW na budynku Szkoły Podstawowej w Tarnowcu za kwotę 90 207,00 zł, z czego otrzymano dofinansowanie ze środków krajowych tzw. POLSKI ŁAD w kwocie 88 403 zł oraz w ramach budowy Domu Kultury w miejscowości Zawada zamontowano panele o mocy 15,6 kW,
- zamontowano 7 szt. instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej tj. OSP Biała, Dom Kultury Radlna, Szatnia LKS Koszyce Wielkie, Szkoła Koszyce Wielkie, ORLIK Tarnowiec, Budynek Urzędu Gminy, Szkoła Zgłobice za kwotę 261.463 zł.

Według informacji uzyskanej od Urzędu Gminy w Tarnowie planowane są działania termomodernizacyjne w następujących budynkach użyteczności publicznej:

- Niepubliczna Szkoła Podstawowa w Koszycach Małych - remont pokrycia dachowego.
- Szkoła Podstawowa im. hetmana Jana Tarnowskiego w Tarnowcu - ocieplenie sali gimnastycznej i strychów, naprawa zniszczonej elewacji.
- Szkoła Podstawowa nr 2 im. bł. Edmunda Bojanowskiego w Woli Rzędzińskiej - hydroizolacja fundamentów oraz ocieplenie strychów.

13 Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2040

13.1 Zaopatrzenie w ciepło

Przez sołectwo Biała przebiega fragment sieci ciepłowniczej zaopatrującej w energię cieplną Strefę Aktywności Gospodarczej miasta Tarnowa. Gmina nie posiada zbiorczego systemu zaopatrzenia w energię cieplną. Brak jest także lokalnych kotłowni o dużej mocy cieplnej. Potrzeby energetyczne i grzewcze w gminie są zaspokajane głównie przez małe kotłownie i kotłownie domowe. W przewadze są to indywidualne systemy zasilania budynków. W ujęciu globalnym w gminie najwięcej zużywanej energii cieplnej pochodzi z gazu (ok. 42,8%), węgla (ok. 28,2%) i biomasy (ok. 17,5%).

W przyszłości zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii. Prognozowane zapotrzebowanie na energię cieplną zostało oszacowane w dwóch scenariuszach. Wariant optymistyczny pokazuje, jak duży wpływ na zmniejszenie zużycia energii mają działania inwestycyjne związane z termomodernizacją oraz szeroko pojętym zrównoważonym rozwojem energetycznym. Mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok. +29,3%) w gminie do 2040 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 31%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 48,6%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię cieplną może wzrosnąć o ok. 20,6% w stosunku do stanu obecnego, co będzie mieć negatywny wpływ, na jakość powietrza (wzrost emisji szkodliwych). Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Jest on swojego rodzaju ostrzeżeniem dla władz samorządowych oraz mieszkańców przed stagnacją w działaniach na rzecz ogólnie pojętego zrównoważonego rozwoju energetycznego.

Do roku 2040 podstawowym nośnikiem energii na potrzeby cieplne nadal będą paliwa stałe oraz gaz, a ilość wykorzystywanego węgla, powinna maleć, na rzecz biomasy, energii elektrycznej i odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła).

Indywidualne paleniska mogą być lepiej zarządzane, są bardziej podatne na zmiany, a koszty inwestycyjne mogą być niższe. W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii, instalacji solarnych wykorzystujący energię słoneczną, wspomagający przygotowanie ciepłej wody użytkowej, co ograniczy zużycie paliw i emisję szkodliwych substancji (produkty spalania).

W ramach polityki energetycznej władze gminy winny prowadzić akcję pokazującą korzyści wynikające ze stosowania odnawialnych źródeł energii – głównie energii słonecznej i pomp ciepła. W zakresie przedsięwzięć służących ograniczeniu zużycia energii powinien znaleźć się plan wspierania termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Ponadto Urząd Gminy powinien stanowić centrum informacji o warunkach i wymogach niezbędnych do spełnienia, w celu uzyskania premii termomodernizacyjnej, jak również możliwości uzyskania wszelkich dotacji oraz pożyczek.

13.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybutorem energii elektrycznej i operatorem sieci elektroenergetycznych na terenie Gminy Tarnów jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Tarnowie. Zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie Gminy Tarnów jest w pełni pokrywane przez obecny system elektroenergetyczny, który posiada dodatkowe rezerwy mocy. W celu zaspokojenia potrzeb przyszłych odbiorców, wymagane są działania związane z modernizacją/rozbudową obecnej infrastruktury.

Stan techniczny istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej oceniany jest jako dobry.

Na obszarze Gminy Tarnów zlokalizowana jest stacja 400/110 kV Tarnów należąca do Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. (PSE S.A.) oraz TAURON Dystrybucja S.A. Przez teren Gminy Tarnów (gmina wiejska) przebiegają linie na napięciu 400 kV w relacjach Tarnów – Rzeszów, Tarnów – Krosno Iskrzynia i Tarnów – Skawina/Połaniec.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia niewielki przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie co jest związane z jej rozwojem (wzrost powierzchni użytkowej we wszystkich sektorach) i jednocześnie większą energooszczędnością urządzeń elektrycznych oraz coraz większą świadomością mieszkańców na temat oszczędzania energii.

Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla energii jest utrudnione ze względu na trudne do przewidzenia ceny energii, od których zależy popyt na nią wśród mieszkańców.

Obecne parametry sieci i infrastruktury elektroenergetycznej oraz przedstawione plany rozwojowe operatora systemu dystrybucyjnego wskazują, iż prognozowany do 2040 r. wzrost zużycia energii elektrycznej będzie w pełni zapewniony.

Finansowanie modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej oparte jest na środkach własnych oraz różnych źródłach finansowania zewnętrznego. Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących odbiorców.

13.3 Zaopatrzenie w gaz

Dystrybutorem sieci gazowej na terenie Gminy Tarnów jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. Stan techniczny sieci niskiego oraz średniego ciśnienia dystrybutor ocenia jako dobry w 20% i średni w 80%. Obecna sytuacja sieciowa na obszarze gminy nie powoduje konieczności budowy nowych systemowych stacji gazowych oraz budowy sieci gazowej wykraczającej poza zakres lokalnej rozbudowy do nowo przyłączanych obiektów budowlanych.

Przez teren Gminy Tarnów przebiega sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie.

W gminie na przestrzeni kilku ostatnich następuje wzrost zainteresowania ogrzewaniem gazowym wśród mieszkańców, co za tym idzie, wzrost zużycia gazu na ogrzewanie oraz całkowita jego ilość w sektorze. Biorąc pod uwagę dalsze zainteresowanie tym nośnikiem energii oraz planowane inwestycje dystrybutora gazu w najbliższych latach należy spodziewać się jeszcze przyrostów jego wykorzystanie. Na przyszłe zużycie gazu w sektorze mieszkaniowym, który znaczącą część gazu w gminie będą mieć wpływ nie tylko zapisy EPBD obligujące do odejścia od stosowania gazu do ogrzewania budynków, ale również inne zapisy dotyczące termomodernizacji i zeroemisyjności budynków.

Do powyższej prognozy należy podejść ostrożnie. Zapotrzebowanie na gaz w kolejnych latach zależne jest od wielu czynników w tym cen gazu, sytuacji geopolitycznej, wizji zmian w ustawodawstwie UE, a dalej polskim (zmiana w dyrektywie dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków – EPBD).

14 Współpraca z innymi gminami

Gmina Tarnów graniczy z gminami: Żabno, Lisia Góra, Skrzyszów, Tuchów, Pleśna, Wojnicz, Wierzchosławice, Miasto Tarnów, Czarna. Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. Gminy są powiązane poprzez infrastrukturę gazową należącą do operatora, który jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury. Podobna sytuacja dotyczy zaopatrzenia gmin w energię elektryczną. Dystrybutorem i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest TAURON Dystrybucja S.A. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła. W mieście Tarnów znajduje się system ciepłowniczy. Gminy są powiązane infrastrukturą elektroenergetyczną i gazową.

W trakcie wykonywania opracowania wystąpiono do sąsiadujących gmin z pismami dotyczącymi współpracy w zakresie wspólnych inwestycji energetycznych, w tym związanymi z odnawialnymi źródłami energii oraz ochroną środowiska. Poniżej przedstawiono, krótką charakterystykę dotyczącą powiązań międzygminnych i ewentualnej współpracy według otrzymanych pism⁴:

Gmina Wojnicz – obecnie gmina nie współpracuje z Gminą Tarnów, ale nie wyklucza takiej możliwości w przyszłości, w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialnych źródeł energii, działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. projekty „miękkie” np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy nieinwestycyjne).

Gmina Dąbrowa Tarnowska – gmina nie współpracuje z Gminą Tarnów. Gmina Pleśna nie wyklucza podjęcia współpracy z Gminą Tarnów w przyszłości, mając na uwadze fakt przynależności do Aglomeracji Tarnowskiej.

Gmina Lisia Góra – gmina na dzień dzisiejszy nie współpracuje i nie przewiduje (brak takich planów w budżecie) możliwości współpracy z Gminą Tarnów w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialnych źródeł energii, a także działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu.

Gmina Skrzyszów – gmina nie przewiduje współpracy z Gminą Tarnów w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe oraz działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu.

Gmina Tuchów – na obecnym etapie gmina nie prowadzi współpracy z Gminą Tarnów w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialne źródła energii oraz nie planuje jej podjęcia. Jednocześnie Gmina Tuchów nie wyklucza możliwości nawiązania takiej współpracy w przyszłości. Obecnie Gmina Tuchów nie realizuje wspólnych działań nieinwestycyjnych z Gminą Tarnów dotyczących działań nieinwestycyjnych ww. zakresu oraz nie przewiduje ich realizacji w najbliższym czasie, przy czym nie wyklucza możliwości podjęcia współpracy w tym obszarze w przyszłości.

Gmina Pleśna – nie współpracuje z Gminą Tarnów. Gmina Pleśna nie wyklucza podjęcia współpracy w przyszłości, mając na uwadze fakt przynależności do Aglomeracji Tarnowskiej.

Gmina Żabno – gmina w chwili obecnej nie współpracuje (ale nie wyklucza takiej możliwości w przyszłości) z Gminą Tarnów w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,

4 Nie otrzymano odpowiedzi od gmin: Wierzchosławice, Miasto Tarnów.

w tym inwestycji w odnawialne źródła energii oraz w zakresie działań nieinwestycyjnych tj. projekty „miękkie”, czyli edukacja ekologiczna, współpraca partnerska i inne inicjatywy nieinwestycyjne.

Gmina Czarna – gmina nie współpracuje z Gminą Tarnów w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialne źródła energii, a także w zakresie działań nie inwestycyjnych tzw. projektów „miękkich”.

W niektórych obszarach przygranicznych bardzo istotna wydaje się współpraca z sąsiednimi gminami w celu rozbudowy i współtworzenia infrastruktury gazowniczej i elektroenergetycznej. Inne perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja i upowszechnianie informacji o rozwiązaniach ekologicznych i energooszczędnych oraz możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

Klaster Energii Zielony Pierścień Tarnowa

Gmina Tarnów należy do Klastra Energii Zielony Pierścień Tarnowa. Partnerzy założyciele klastra: Gmina Ciężkowice, Gmina Gromnik, Gmina Pleśna, Gmina Szerzyny, Gmina Radłów, Gmina Ryglice, Gmina Rzepiennik Strzyżewski, Gmina Tuchów, Gmina Wojnicz, Gmina Zakliczyn, Gmina Lisia Góra, Gmina Skrzyszów, **Gmina Tarnów**, Gmina Wierzchosławice, Gmina Wietrzychowice, Gmina Żabno, Stowarzyszenie Zielony Pierścień, AEGM Adam Flaga, Starostwo Powiatowe, Akademia Górniczo-Hutnicza Kraków, Akademia Tarnowska, TAURON Dystrybucja S.A.

Misją Klastra Energii Zielony Pierścień Tarnowa jest budowa zrównoważonego systemu energetycznego, który wspiera lokalne społeczności w przejściu na odnawialne źródła energii (OZE). Poprzez współpracę z partnerami, edukację oraz realizację innowacyjnych projektów, klaster dąży do efektywnego wykorzystania zasobów naturalnych w sposób, który przynosi korzyści środowiskowe, ekonomiczne i społeczne. Jego celem jest promowanie zielonej transformacji energetycznej, umacnianie pozycji Tarnowa jako lidera w dziedzinie zrównoważonej energetyki oraz zapewnienie mieszkańcom dostępu do czystej, taniej i bezpiecznej energii.

Główne Cele Klastra:

1. **Rozwój Zrównoważonej Energetyki:** Tworzenie i wdrażanie strategii energetycznej, która opiera się na odnawialnych źródłach energii (OZE), minimalizuje wpływ na środowisko naturalne i promuje ekologiczne rozwiązania.
2. **Wsparcie Lokalnych Społeczności:** Wzmacnianie pozycji mieszkańców powiatu tarnowskiego poprzez zapewnianie dostępu do czystej i taniej energii, jak również edukacja w zakresie efektywnego wykorzystania zasobów energetycznych.
3. **Innowacyjne Projekty:** Inicjowanie i realizacja nowatorskich przedsięwzięć, takich jak instalacje fotowoltaiczne, mikroinstalacje OZE czy magazyny energii, które przyczyniają się do zwiększenia efektywności energetycznej regionu.
4. **Promowanie Współpracy:** Tworzenie sieci partnerów, w tym samorządów, firm, instytucji edukacyjnych i organizacji społecznych, aby wspólnie realizować projekty na rzecz zielonej transformacji energetycznej.
5. **Efektywne Wykorzystanie Dofinansowań:** Zarządzanie funduszami w ramach projektów takich jak „Rozwój Klastra Energii Zielony Pierścień Tarnowa”, w celu maksymalnego wykorzystania wsparcia finansowego na rzecz realizacji celów klastra.
6. **Edukacja i Świadomość Ekologiczna:** Organizowanie szkoleń, warsztatów i kampanii informacyjnych, które propagują wiedzę na temat energii odnawialnej i ekologicznych działań, angażując społeczność lokalną.

„Spółdzielnie energetyczne”

Gminy mogą współpracować w ramach Spółdzielni energetycznych. Spółdzielnie energetyczne są lokalnymi inicjatywami społecznymi mającymi na celu poprawę samowystarczalności, efektywności oraz bezpieczeństwa energetycznego. Mogą prowadzić działalność w zakresie wytwarzania:

- energii elektrycznej z odnawialnych źródeł o łącznej mocy nieprzekraczającej 10 MW, przy czym instalacje muszą pokrywać minimum 70% rocznych potrzeb własnych spółdzielni oraz jej członków,
- ciepła o łącznej mocy cieplnej do 30 MW,
- biogazu o rocznej wydajności do 40 mln m³.

Spółdzielnie energetyczne mogą wspierać bezpieczeństwo energetyczne jednostek samorządu terytorialnego oraz stabilizować regionalny system elektroenergetyczny. Mogą być tworzone na terenie gmin wiejskich, miejsko-wiejskich lub na obszarze obejmującym maksymalnie trzy bezpośrednio sąsiadujące ze sobą tego rodzaju gminy.

Współpraca międzygminna może polegać również na dokonywaniu zakupu energii elektrycznej, paliwa gazowego w ramach tzw. grupy zakupowej. Grupa zakupowa ma możliwość negocjowania korzystniejszej stawki, niż gdyby każda gmina robiła to osobno.

W niektórych obszarach przygranicznych bardzo istotna wydaje się współpraca z sąsiednimi gminami w celu rozbudowy i współtworzenia infrastruktury gazowniczej i elektroenergetycznej.

Perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, możliwość wspólnego pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

15 Podsumowanie

Gmina Tarnów położona jest w północno-wschodniej części województwa małopolskiego, w powiecie tarnowskim. Liczba mieszkańców Gminy Tarnów wynosiła 26 496 osób (stan na 31.12.2024 r.), w tym ok. 51% stanowiły kobiety. Współczynnik feminizacji na rok 2024 wyniósł 103. Wskaźnik przyrostu naturalnego przyjął w 2024 r. wartość ujemną, tj. -49.

Gmina Tarnów znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa małopolska. *Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Małopolskim za rok 2024*, teren miasta klasyfikuje do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 oraz ozonu (O₃) śr. 8- godz.

W celu ochrony stanu powietrza oraz racjonalizacji użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, polityka energetyczna gminy powinna uwzględnić następujące elementy:

- edukację społeczeństwa w dziedzinie oszczędzania energii oraz wykorzystania energii odnawialnych w poszczególnych gospodarstwach domowych oraz w obiektach użyteczności publicznej;
- racjonalizację użytkowania energii;
- zwiększenie udziału energii odnawialnej, głównie energii słonecznej do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Ponadto należy wspierać termomodernizację budynków (przy realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych możliwe jest wykorzystanie zewnętrznej pomocy finansowej).

Według „Bilansu Zasobów Złóż Kopaliny w Polsce wg stanu na 31 XII 2024 r.” opracowanym przez Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy, na terenie Gminy Tarnów znajdują się złoża gazu ziemnego.

W miejscowości Zbylitowska Góra znajduje się Zakład Przetwórstwa Mięsnego "ROL-PEK", w którym równocześnie wytwarzane jest ciepło i energia elektryczna w procesie technologicznym.

W miejscowości Wola Rzędzińska znajduje się zakład Leier Polska S.A., który odzyskiwane ciepło wykorzystuje do suszenia wyrobów ceramicznych w suszarniach przemysłowych.

Gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, tj.: energii słońca (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), niskotemperaturowych źródeł energii np. grunt, powietrza atmosferycznego (pompy ciepła).

Gmina Tarnów graniczy z gminami: Żabno, Lisia Góra, Skrzyszów, Tuchów, Pleśna, Wojnicz, Wierzchosławice, Miasto Tarnów, Czarna. Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. Gminy są powiązane poprzez infrastrukturę gazową należącą do operatora, który jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury. Podobna sytuacja dotyczy zaopatrzenia gmin w energię elektryczną. Dystrybutorem i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest TAURON Dystrybucja S.A. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła. W mieście Tarnów znajduje się system ciepłowniczy. Gminy są powiązane infrastrukturą elektroenergetyczną i gazową.

Perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

Przez sołectwo Biała przebiega fragment sieci ciepłowniczej zaopatrującej w energię ciepłą Strefę Aktywności Gospodarczej miasta Tarnowa. Gmina nie posiada zbiorczego systemu zaopatrzenia w energię ciepłą. Brak jest także lokalnych kotłowni o dużej mocy cieplnej. Potrzeby energetyczne i grzewcze w gminie są zaspokajane głównie przez małe kotłownie i kotłownie domowe. W przewadze są to indywidualne systemy zasilania

budynków. W ujęciu globalnym w gminie najczęściej zużywanej energii cieplnej pochodzi z gazu (ok. 42,8%), węgla (ok. 28,2%) i biomasy (ok. 17,5%).

W przyszłości zmianie mogą ulec udziały procentowe poszczególnych nośników energii. Dlatego w *Projekcie założeń (...)* zaproponowano dwa scenariusze:

- Scenariusz optymistyczny – scenariusz zakłada wzrost wykorzystania OZE w gminie i realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych oraz innych mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny w gminie. Scenariusz został stworzony, aby pokazać jaki wpływ na bilans energetyczny oraz na zanieczyszczenie powietrza miałaby realizacja wszystkich działań gminy przedstawionych w projekcie racjonalizujących zużycie energii w gminie oraz jak największy wzrost wykorzystania potencjału OZE w gminie.
- Scenariusz „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w gminie jednak bez znaczących zmian w kierunku OZE i zwiększenia efektywności energetycznej. W gminie będzie panować stagnacja – brak rozwoju OZE, podobny bilans paliw, minimalne działania termomodernizacyjne.

Przyjmując założenia scenariusza optymistycznego, mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok. +29,3%) w gminie do 2040 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 31%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 48,6%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię cieplną może wzrosnąć o ok. 20,6% w stosunku do stanu obecnego, co będzie mieć negatywny wpływ, na jakość powietrza (wzrost emisji szkodliwych). Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Jest on swojego rodzaju ostrzeżeniem dla władz samorządowych oraz mieszkańców przed stagnacją w działaniach na rzecz ogólnie pojętego zrównoważonego rozwoju energetycznego.

Do roku 2040 podstawowym nośnikiem energii na potrzeby cieplne nadal będą paliwa stałe oraz gaz, a ilość wykorzystywanego węgla, powinna maleć, na rzecz biomasy, energii elektrycznej i odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła).

Zaleca się stosowanie nowoczesnych rozwiązań w zakresie pozyskiwania energii ze źródeł niskotemperaturowych (pompy ciepłe) i energii słonecznej (kolektory słoneczne, fotowoltaika). Pompy ciepła, jak i kolektory słoneczne, mogą wspomóc proces grzewczy, obniżając w ten sposób energię pochodzącą ze źródeł nieodnawialnych, co przyczyni się do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji. Należy dążyć do zmniejszania zapotrzebowania na energię cieplną poprzez termomodernizację budynków.

Obecnie prognozowanie zużycia nośników energii jest wyjątkowo trudne, nie tylko ze względu na znaczną zmienność cen od których zależy popyt i dynamiczne zmiany podyktowane obecną sytuacją geopolityczną, ale przede wszystkim na wizję zmian w ustawodawstwie UE, a dalej polskim (zmiana w dyrektywie dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków – EPBD).

Dystrybutorem energii elektrycznej i operatorem sieci elektroenergetycznych na terenie Gminy Tarnów jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Tarnowie. Zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie Gminy Tarnów jest w pełni pokrywane przez obecny system elektroenergetyczny, który posiada dodatkowe rezerwy mocy. W celu zaspokojenia potrzeb przyszłych odbiorców, wymagane są działania związane z modernizacją/rozbudową obecnej infrastruktury. Stan techniczny istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej oceniany jest jako dobry. Na obszarze Gminy Tarnów zlokalizowana jest stacja 400/110 kV Tarnów należąca do Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. (PSE S.A.) oraz TAURON Dystrybucja S.A.

Przez teren Gminy Tarnów (gmina wiejska) przebiegają linie na napięciu 400 kV w relacjach Tarnów – Rzeszów, Tarnów – Krosno Iskrzynia i Tarnów – Skawina/Połaniec.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia niewielki przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie co jest związane z jej rozwojem (wzrost powierzchni użytkowej we wszystkich sektorach) i jednocześnie większą energooszczędnością urządzeń elektrycznych oraz coraz większą świadomością mieszkańców na temat oszczędzania energii.

Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla energii jest utrudnione ze względu na trudne do przewidzenia ceny energii, od których zależy popyt na nią wśród mieszkańców.

Obecne parametry sieci i infrastruktury elektroenergetycznej oraz przedstawione plany rozwojowe operatora systemu dystrybucyjnego wskazują, iż prognozowany do 2040 r. wzrost zużycia energii elektrycznej będzie w pełni zapewniony.

Finansowanie modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej oparte jest na środkach własnych oraz różnych źródłach finansowania zewnętrznego. Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących odbiorców.

Dystrybutorem sieci gazowej na terenie Gminy Tarnów jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. Stan techniczny sieci niskiego oraz średniego ciśnienia dystrybutor ocenia jako dobry w 20% i średni w 80%. Obecna sytuacja sieciowa na obszarze gminy nie powoduje konieczności budowy nowych systemowych stacji gazowych oraz budowy sieci gazowej wykraczającej poza zakres lokalnej rozbudowy do nowo przyłączanych obiektów budowlanych.

Przez teren Gminy Tarnów przebiega sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie.

W gminie na przestrzeni kilku ostatnich następuje wzrost zainteresowania ogrzewaniem gazowym wśród mieszkańców, co za tym idzie, wzrost zużycia gazu na ogrzewanie oraz całkowita jego ilość w sektorze. Biorąc pod uwagę dalsze zainteresowanie tym nośnikiem energii oraz planowane inwestycje dystrybutora gazu w najbliższych latach należy spodziewać się jeszcze przyrostów jego wykorzystanie. Na przyszłe zużycie gazu w sektorze mieszkaniowym, który znaczącą część gazu w gminie będą mieć wpływ nie tylko zapisy EPBD obligujące do odejścia od stosowania gazu do ogrzewania budynków, ale również inne zapisy dotyczące termomodernizacji i zeroemisyjności budynków.

Do powyższej prognozy należy podejść ostrożnie. Zapotrzebowanie na gaz w kolejnych latach zależne jest od wielu czynników w tym cen gazu, sytuacji geopolitycznej, wizji zmian w ustawodawstwie UE, a dalej polskim (zmiana w dyrektywie dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków – EPBD).

Przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane zapewniać realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączy odbiorców ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w rozporządzeniach Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci oraz rozporządzeniach w sprawie zasad kształtowania i kalkulacji taryf. Za przyłączenie do sieci zakłady energetyczne pobierają opłatę określoną na podstawie stawek opłat ustalonych w taryfie. Decyzje inwestycyjne przedsiębiorstw energetycznych podejmowane są po potwierdzeniu zwiększonego zapotrzebowania przez konkretnych odbiorców oraz po potwierdzeniu efektywności ekonomicznej inwestycji. W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy uwzględnić konieczność pozostawiania rezerw terenu dla infrastruktury energetycznej - stacji transformatorowych i linii zasilających oraz gazociągów. Należy przewidzieć możliwość lokalizacji sieci infrastruktury technicznej w obrębie linii tras komunikacyjnych. Plany przedsiębiorstw energetycznych powinny uwzględnić i zapewnić realizację założeń.

Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż system gazowniczy i elektroenergetyczny, które to funkcjonują na obszarze Gminy Tarnów, zapewniają wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii. W stanie obecnym nie zachodzi w związku z powyższym konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe (art. 20 ustawy Prawo energetyczne).

Niniejsze opracowanie, zgodnie z zapisami Ustawy „Prawo energetyczne”, należy zaktualizować co najmniej raz na 3 lata od dnia jego uchwalenia.