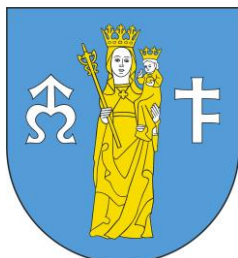


PROJEKT
ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY NOWY TARG
NA LATA 2019-2034



2019

Autor opracowania:

ecOvidi
doradztwo środowiskowe i energetyczne

Ecovidi Piotr Stańczuk
ul. Łukasiewicza 1
31-429 Kraków

SPIS TREŚCI

1	Podstawy prawne	6
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych	7
2	Metodologia	12
3	Charakterystyka Gminy Nowy Targ	13
3.1	Dane ogólne	13
3.2	Dane charakterystyczne	14
3.2.1	Demografia.....	14
3.2.2	Gospodarka	14
3.2.3	Ogólna charakterystyka struktury budowlanej.....	15
3.2.4	Klimat i warunki obliczeniowe	15
3.2.5	Analiza stanu powietrza w gminie	16
4	Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju.....	19
4.1	Zaopatrzenie w ciepło	19
4.1.1	Stan istniejący	19
4.1.2	Kierunki rozwoju	19
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	20
4.2.1	Stan istniejący	20
4.2.2	Kierunki rozwoju	21
4.3	Zaopatrzenie w gaz	24
4.3.1	Stan istniejący	24
4.3.2	Kierunki rozwoju	24
4.4	Kotłownie	25
5	Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	27
5.1	Energia wodna	28
5.2	Energia wiatru	29
5.3	Energia słoneczna.....	30
5.4	Energia geotermalna.....	32
5.5	Energia biomasy.....	34
6	Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	39
6.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii ..	39
6.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła	39
6.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych.....	40
7	Bilans energetyczny – rok bazowy 2017	41
7.1	Założenia ogólne	41
7.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego	44
7.3	Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej	46
7.4	Sektor działalności gospodarczej	47
7.5	Zużycie energii – wszystkie sektory w Gminie Nowy Targ	48
8	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM10, PM2,5, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory) 49	
8.1	Metodologia bazowej inwentaryzacji	49
8.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów.....	49
8.2.1	Sektor budownictwa mieszkaniowego.....	51
8.2.2	Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej	52
8.2.3	Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe)	52

8.3	Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Nowy Targ	53
8.3.1	Emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów	54
8.3.2	Emisja CO ₂ z poszczególnych sektorów	55
9	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	56
9.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła	56
9.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego	58
9.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej	59
10	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....	60
10.1	Źródła finansowania.....	62
10.2	Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej.....	65
11	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2034.....	67
11.1	Założenia ogólne	69
11.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego	70
11.2.1	Sektor budownictwa mieszkaniowego.....	72
11.2.2	Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej	72
11.2.3	Sektor działalności gospodarczej	72
11.2.4	Sektory związane z budownictwem łącznie	73
11.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego	74
11.3.1	Sektor budownictwa mieszkaniowego.....	74
11.3.2	Sektor budownictwa użyteczności publicznej.....	75
11.3.3	Sektor działalności gospodarczej	75
11.3.4	Wszystkie sektory budownictwa łącznie.....	75
11.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	76
11.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz	77
12	Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie	78
12.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza.....	78
12.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza.....	80
13	Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2034	82
13.1	Zaopatrzenie w ciepło	82
13.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	83
13.3	Zaopatrzenie w gaz	83
14	Współpraca z innymi gminami	84
15	Podsumowanie	87

SPIS TABEL

Tabela 1. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $T_e(m)$, liczby dni ogrzewania $L_d(m)$ dla temperatury wewnętrznej $t_w = 20^\circ\text{C}$	16
Tabela 2. Planu rozwoju na lata 2017–2022 TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie, dot. Gminy Nowy Targ.....	22
Tabela 3. Wykaz zidentyfikowanych kotłowni w Gminie Nowy Targ.	25
Tabela 4. Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy).	31
Tabela 5. Stosunek plonu słomy do plonu ziarna zbóż.	37
Tabela 6. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).	43
Tabela 7. Obowiązujące od stycznia 2014 wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m ² rok).....	43
Tabela 8. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w Gminie Nowy Targ.	43
Tabela 9. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Nowy Targ, w roku 2017.....	44
Tabela 10. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej w Gminie Nowy Targ w roku 2017.	46
Tabela 11. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w Gminie Nowy Targ w roku 2017	47
Tabela 12. Całkowite zużycie energii końcowej – wszystkie sektory w Gminie Nowy Targ w roku 2017.	48
Tabela 13. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów	50
Tabela 14. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Nowy Targ w roku 2017.....	51
Tabela 15. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Nowy Targ w roku 2017.....	51
Tabela 16. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej w Gminie Nowy Targ w roku 2017.....	52
Tabela 17. Emisja zanieczyszczeń z sektora dla sektora budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej w Gminie Nowy Targ w roku 2017	52
Tabela 18. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora działalności gospodarczej w Gminie Nowy Targ w roku 2017.....	52
Tabela 19. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku 2017	53
Tabela 20. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Nowy Targ w roku 2017 [GJ/rok].....	53
Tabela 21. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Nowy Targ w roku 2017.....	54
Tabela 22. Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na sektory gospodarki [Mtoe].	68
Tabela 23. Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na nośniki [Mtoe].	68
Tabela 24. Zapotrzebowanie na energię finalną brutto z OZE w podziale na rodzaje energii [ktoe].	69
Tabela 25. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2034 r.....	69
Tabela 26. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji.	71
Tabela 27. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkaniowego wg scenariusza optymistycznego.....	72
Tabela 28. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa użyteczności publicznej wg scenariusza optymistycznego.....	72
Tabela 29. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa działalności gospodarczej wg scenariusza optymistycznego.....	72
Tabela 30. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla budownictwa na terenie gminy łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.	73
Tabela 31. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkaniowego wg scenariusza zaniechania.....	74
Tabela 32. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa użyteczności publicznej wg scenariusza zaniechania.....	75

Tabela 33. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora działalności gospodarczej wg scenariusza zaniechania.	75
Tabela 34. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla budownictwa na terenie Gminy Nowy Targ łącznie wg scenariusza zaniechania.	75
Tabela 35. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Nowy Targ.	77
Tabela 36. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w Gminie Nowy Targ.	77
Tabela 37. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].	78
Tabela 38. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Nowy Targ wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	79
Tabela 39. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	80
Tabela 40. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	81

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy na tle kraju i województwa	13
Rysunek 2. Lokalizacja gminy na tle powiatu i sołectw na tle gminy	13
Rysunek 3. Strefy klimatyczne Polski.	16
Rysunek 4. Rozkład stężeń benzo(a)pirenu – stężenia roczne (wyniki modelowania skorygowane wynikami pomiarów)	17
Rysunek 5. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 – percentyl 90,4 z serii stężeń 24-godzinnych (wyniki modelowania CALPUFF z uwzględnieniem wyników pomiarów – II wariant).	17
Rysunek 6. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM2.5 – stężenie roczne (wyniki modelowania CALPUFF z uwzględnieniem wyników pomiarów – II wariant).	18
Rysunek 7. Mapa zasobów wietrznych IMIGW.	29
Rysunek 8. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.	30
Rysunek 9. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.	32
Rysunek 10. Gminy z obszarami perspektywicznymi dla wykorzystania energii geotermalnej (wyróżnione żółtym kolorem).	33

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Nowy Targ na przestrzeni lat 2000-2017.	14
Wykres 2. Pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych według nośników w Polsce w 2017 r.	27
Wykres 3. Łączne zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w Gminie Nowy Targ w roku 2017 [GJ/rok].	53
Wykres 4. Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w Gminie Nowy Targ w roku 2017 w [Mg]	55
Wykres 5. Łączna emisja CO ₂ z poszczególnych sektorów w Gminie Nowy Targ w roku 2017 w [Mg]	55
Wykres 6. Zużycie energii dla budownictwa na terenie Gminy Nowy Targ łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.	73
Wykres 7. Zużycie energii dla budownictwa na terenie Gminy Nowy Targ dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.	76
Wykres 8. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].	78
Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Nowy Targ wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	79
Wykres 10. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	80
Wykres 11. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Nowy Targ wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	81

1 Podstawy prawne

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym (Dz.U. 2018 poz. 994 z późn. zm.) oraz art. 19 ustawy Prawo energetyczne (Dz.U. 2018 poz. 755 z późn. zm.), 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 sąsiednimi gminami.

Podstawami prawnymi „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Nowy Targ” są również:

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tj. Dz.U. 2018 poz. 1945);
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz.U. 2018 poz. 798 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2018 poz. 799 z późn. zm.);
- „Polityka Energetyczna Polski do roku 2030” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 10 listopada 2009 roku;
- Ustawa o odnawialnych źródłach z dnia 20 lutego 2015 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 1269 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe.

Przy wykonywaniu Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Nowy Targ, korzystano z szeregu informacji uzyskanych z 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:

- <http://www.stat.gov.pl> – Główny Urząd Statystyczny - Polska Statystyka Publiczna,
- <https://www.ugnowytag.pl/.pl/> – portal Gminy Nowy Targ,
- <http://www.mos.gov.pl> – Ministerstwo Środowiska,
- <https://www.miiir.gov.pl> – Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju,
- <http://www.gov.pl/energia> – Ministerstwo Energii,
- <http://www.imgw.pl> – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- <http://www.sejm.gov.pl> – Sejm Rzeczypospolitej Polskiej,
- <http://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 Nowy Targ wykazuje spójność z celami i założeniami dokumentów strategicznych, tj.:

1. STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO 2011-2020

6.1. Poprawa bezpieczeństwa ekologicznego oraz wykorzystanie ekologii dla rozwoju Małopolski

6.1.2 Poprawa jakości powietrza

Działania:

- sukcesywna redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, zwłaszcza pochodzących z systemów indywidualnego ogrzewania mieszkań,
- wzrost poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

6.1.7 Regionalna polityka energetyczna:

Działania:

- opracowanie bilansu energetycznego określającego aktualne potrzeby województwa, w zestawieniu z dostępnymi źródłami i nośnikami energii,
- zidentyfikowanie istniejących i potencjalnych barier rozwoju oraz wyznaczenie kierunków działania w obszarze regionalnej polityki rozwoju energetyki odnawialnej.

6.1.8 Edukacja obywatelska w zakresie ochrony środowiska oraz kształtowanie i promocja postaw proekologicznych.

2. PROGRAM STRATEGICZNY OCHRONA ŚRODOWISKA DLA WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO W PERSPEKTYWIE ROKU 2020

Priorytet 1. Poprawa jakości powietrza, ochrona przed hałasem oraz zapewnienie informacji o źródłach pól elektromagnetycznych

Działanie 1.1 Sukcesywna redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, zwłaszcza pochodzących z systemów indywidualnego ogrzewania mieszkań.

Priorytet 5. Regionalna polityka energetyczna

Działanie 5.1 Stworzenie warunków i mechanizmów mających na celu zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym województwa.

Działanie 5.2 Wsparcie działań mających na celu oszczędne i efektywne wykorzystanie energii.

Priorytet 8. Edukacja ekologiczna, kształtowanie i promocja postaw w zakresie ochrony środowiska i bezpieczeństwa publicznego oraz usprawnienie mechanizmów administracyjno-prawnych i ekonomicznych

Działanie 8.1 Edukacja oraz kształtowanie postaw pro-środowiskowych.

Działanie 8.4 Poprawa działania mechanizmów ekonomicznych oraz zwiększenie aktywności rynku do działań na rzecz środowiska.

3. PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO

1. Realizacja uchwały Sejmiku Województwa Małopolskiego ograniczającej użytkowanie instalacji i stosowanie paliw stałych na terenie Małopolski,
2. Opracowanie w ramach możliwości finansowych gminy programu pomocy socjalnej dla mieszkańców, którzy ze względów materialnych nie będą w stanie przeprowadzić wymiany urządzeń grzewczych lub ponosić kosztów ogrzewania lokalu żadnym ze sposobów dopuszczonych w uchwale,
3. Realizacja programów ograniczania niskiej emisji lub Planów gospodarki niskoemisyjnej poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych;
4. Likwidacja ogrzewania na paliwa stałe w obiektach użyteczności publicznej;
5. Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie wykonywanych przez poszczególne jednostki gminy oraz mieszkańców;
6. Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje);

7. Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego: wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkańców w ciepło z sieci ciepłowniczej, sieci gazowej, a w przypadku braku z zastosowaniem urządzeń zgodnych z uchwałą Sejmiku Województwa Małopolskiego; projektowanie linii zabudowy uwzględniające zapewnienie „przewietrzania” obszarów zabudowy, ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie;
8. Prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrach miast wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów oraz tworzenie stref ograniczonego ruchu pojazdów;
9. Tworzenie alternatywy komunikacyjnej w postaci ciągów pieszych i rowerowych;
10. Kontrola gospodarstw domowych, zgodnie z aktualnymi przepisami o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz art. 379 ustawy POŚ;
11. Kontrole przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na otwartych przestrzeniach na podstawie art. 379 ustawy POŚ;
12. Eliminacja emisji wtórnej z budów i działania na rzecz poprawy stanu dróg;
13. Promocja wprowadzania w zakładach przemysłowych oraz instytucjach publicznych systemów zarządzania środowiskiem (ISO + EMAS);
14. Uwzględnienie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza poprzez odpowiednie przygotowanie specyfikacji zamówień publicznych;
15. Rozważenie w planach perspektywicznych tworzenia inteligentnych systemów energetyki rozproszonej z wykorzystaniem lokalnych źródeł energii, w tym odnawialnej;
16. Aktualizacja lub opracowanie w przypadku braku założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w oparciu o nowe kierunki wytyczne planem energetycznym województwa oraz Programem ochrony powietrza;
17. Przekazywanie informacji i ostrzeżeń związanych z sytuacjami zagrożenia zanieczyszczeniem powietrza: udział w informowaniu społeczeństwa o stanie zanieczyszczenia powietrza oraz sytuacjach alarmowych; tworzenie i aktualizowanie bazy adresowej dyrektorów jednostek oświatowych (szkół, przedszkoli i żłobków), opiekuńczych oraz dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej, do których będą wysyłane komunikaty powiatowego centrum zarządzania kryzysowego o zagrożeniu zanieczyszczeniem powietrza;
18. Realizacja działań ujętych w planie działań krótkoterminowych w zależności od ogłoszonego alarmu;
19. Przedkładanie Marszałkowi Województwa Małopolskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie.

Wymagania szczegółowe dla Gminy Nowy Targ

- Wprowadzenie ograniczeń w użytkowaniu instalacji na paliwa stałe - wymagany efekt ekologiczny ograniczenia emisji:
 - do 2019: PM10 – 67 Mg/rok, PM2,5 – 65 Mg/rok, B(a)P – 0,033 Mg/rok, CO₂ – 1 050 Mg/rok,
 - lata 2020 - 2023: PM10 – 81 Mg/rok, PM2,5 – 79 Mg/rok, B(a)P – 0,040 Mg/rok, CO₂ – 1 284 Mg/rok.

W celu uzyskania powyższych wartości redukcji zanieczyszczeń do 2023 r., niezbędne będą wymiany następujące ilości niskosprawnych palenisk na paliwo stałe:

- wymiana starego kotła na nowoczesny kocioł węglowy „Ecodesign”: ok. 3 344 szt. lub
- wymiana starego kotła na kocioł gazowy: ok. 3 250 szt. lub
- wymiana starego kotła na nowoczesny kocioł na biomasę „Ecodesign”: ok. 1 715 szt.

Założenia dla powyższych ilości (szt.): w przypadku wymiany starych kotłów na gazowe oraz nowoczesne węglowe, palenisko przed wymianą było na węgiel (wskaźniki wg POP – zasypowe ręczne kotły pozaklasowe – patrz. tab. 13); w przypadku wymiany na nowoczesne kotły na biomasę, paleniskiem pierwotnym (wymienianym) było również na biomasę (wskaźniki wg POP – zasypowe ręczne kotły pozaklasowe).

Uchwała antysmogowa dla Małopolski - uchwała 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/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 60 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
 - emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 20 mg/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 30 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
 - emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 500 mg/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 700 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
 - emisje tlenków azotu, wyrażone jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 200 mg/ml w przypadku kotłów na biomasę oraz 350 mg/m l 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.

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 2022 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).

4. PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY NOWY TARG

Głównym elementem PGN jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, służących poprawie jakości powietrza na terenie Gminy Nowy Targ, w tym ograniczenia emisji gazów cieplarnianych (CO₂) i ograniczenia niskiej emisji poprzez wdrażanie nowych technologii opartych na odnawialnych źródłach energii oraz redukcję zużycia energii finalnej i poprawy efektywności energetycznej. W dokumencie przewidziano do realizacji szereg działań, w tym m.in.:

- Modernizacja oświetlenia ulicznego,
- Program głębokiej termomodernizacji wraz z wymianą źródeł ciepła na niskoemisyjne w budynkach użyteczności publicznej,
- Program ograniczenia emisji poprzez wymianę niskosprawnych urządzeń grzewczych oraz instalacji OZE w budynkach użyteczności publicznej,
- Budowa systemu ścieżek rowerowych.

5. STRATEGIA ROZWOJU GMINY NOWY TARG NA LATA 2015 – 2022

Cele operacyjne i grupy zadań w ramach obszaru Bezpieczeństwo ekologiczne

ŚN.1. Środowisko naturalne Gminy spełnia wysokie standardy ekologiczne i służy rozwojowi funkcji turystycznorekreacyjnej

ŚN.1.2. Gmina dba o jakość powietrza oraz wspiera efektywność energetyczną na swoim terenie, a także czynnie włącza się w inicjatywy subregionalne i regionalne w zakresie rozwijania gospodarki niskoemisyjnej

Główne działania/programy:

- ograniczenie znaczącej emisji z obiektów publicznych i prywatnych – niska emisja;
- poprawa efektywności energetycznej wraz z programem kompleksowej termomodernizacji obiektów publicznych i prywatnych;
- rozwój systemów związanych z produkcją energii ze źródeł odnawialnych (fotowoltaika, panele słoneczne, elektrownie wodne, pompy ciepła);
- prowadzenie szerokiej edukacji ekologicznej, szczególnie wśród dzieci i młodzieży;
- gazyfikacja obszaru gminy (wschodnia część gminy);
- edukacja pro-środowiskowa.

6. STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY NOWY TARG

Kierunki rozwoju systemów komunikacji i infrastruktury technicznej

Elektroenergetyka - działania w zakresie elektroenergetyki powinny być ukierunkowane na osiągnięcie poprawy jakości obsługi mieszkańców, w tym:

- zapewnienie prawidłowych parametrów jakościowych dostarczanej energii elektrycznej,
- zwiększenie niezawodności dostawy energii,
- zapewnienie nieograniczoności dostawy energii.

Cele te realizowane będą na poziomie lokalnym poprzez: sukcesywną modernizację układu zasilania sieci średniego napięcia, budowę nowych stacji transformatorowych SN/0,4 kV oraz remonty, przebudowy i rozbudowy linii średniego napięcia, na poziomie ponadlokalnym poprzez: planowaną budowę linii przesyłowych 110 kV oraz stacji transformatorowej w Nowym Targu (potencjalne zadania programów

wojewódzkich). W studium wskazuje się możliwy przebieg projektowanych linii energetycznych 110 kV w nawiązaniu do ustaleń planu zagospodarowania przestrzennego województwa małopolskiego, jednakże z uwzględnieniem niezbędnych korekt w miejscach kolizyjnych; przebieg wskazany w studium należy traktować jako jeden z możliwych wariantów trasowania linii, dopuszczalne są jego modyfikacje w ustaleniach planów miejscowych.

W zakresie realizacji odnawialnych źródeł energii dopuszcza się lokalizację lokalnych elektrowni wodnych, pod warunkiem nie naruszenia równowagi wodnej i przyrodniczej. Natomiast nie należy dopuszczać lokalizacji farm wiatrowych, głównie z uwagi na ochronę walorów krajobrazowych.

Zaopatrzenie w gaz i ciepło - w części gminy posiadającej uzbrojenie gazowe przewiduje się utrzymanie zasad zasilania gminy bez zmian, a więc utrzymanie istniejących źródeł zaopatrzenia w gaz oraz istniejących gazociągów średniego ciśnienia. Przepustowość istniejącego układu zaopatrzenia w gaz umożliwia ewentualną dalszą rozbudowę sieci dla nowych odbiorców. Możliwa jest m.in. rozbudowa układu średnioprężnego od strony Miasta Nowy Targ w kierunku wschodnim. Pełna gazyfikacja wschodniej części gminy (z częścią spiską) jest uwarunkowana realizacją nowego systemu gazowniczego opartego o gazociąg wysokoprężny; w bliskiej perspektywie wydaje się wątpliwa. Planowanym zadaniem o charakterze ponadlokalnym jest budowa gazociągu wysokoprężnego Nowy Targ – Czarny Dunajec.

Gmina chcąc realizować cele określone w powyższych dokumentach strategicznych, powinno kłaść nacisk na ogólnie pojęty zrównoważony rozwój energetyczny.

W niniejszym dokumencie, określono dwa scenariusze zapotrzebowania energetycznego dla gminy:

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

Wybór pierwszego scenariusza umożliwi Gminie Nowy Targ pełną realizację założeń i celów określonych w powyższych dokumentach.

2 Metodologia

Niezbędnym elementem opracowania *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)*, było dokładne przeanalizowanie aktualnej sytuacji w Gminie Nowy Targ w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z włączeniem instalacji bazujących na OZE. 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. Szacowanie potencjału i zapotrzebowania energetycznego gminy oparte zostało o analizę zużycia energii elektrycznej i gazu 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. Przygotowanie analizy stanu obecnego pozwoliło na opracowanie prognozy zapotrzebowania na energię wykorzystując prognozy demograficzne, dostępne prognozy agencji energetycznych oraz analizy i szacunki własne.

Jednym z elementów *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)* jest określenie wpływu sektora energetycznego na środowisko naturalne, sposoby i środki minimalizacji jego negatywnego wpływu oraz opisanie przewidywanego wpływu na środowisko rozpatrzonego według scenariuszy określonych w „Założeniach Polityki Energetycznej Polski do roku 2030”.

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 okazała się współpraca z Urzędem Gminy, gminami sąsiadującymi oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na analizowanym terenie.

3 Charakterystyka Gminy Nowy Targ¹

3.1 Dane ogólne

Gmina Nowy Targ położona jest w województwie małopolskim, w powiecie nowotarskim. Zajmuje powierzchnię 207,62 km², co stanowi około 14,15% powierzchni powiatu. Jest to największa gmina pod względem liczby ludności w powiecie nowotarskim.

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy na tle kraju i województwa



Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nowy Targ

Rysunek 2. Lokalizacja gminy na tle powiatu i sołectw na tle gminy



Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nowy Targ

Gminę tworzy 21 sołectw położonych w sąsiedztwie miasta Nowy Targ, gdzie znajduje się siedziba gminy. Do gminy należą wsie: Dębno, Długopole, Dursztyn, Gronków, Harkłowa, Klikuszowa, Knurów, Krauszów, Krempachy, Lasek, Ludźmierz, Łopuszna, Morawczyna, Nowa Biała, Obidowa, Ostrowsko, Pyzówka, Rogoźnik, Szlembark, Waksmund oraz sołectwo Trute.

Sąsiednie gminy: Bukowina Tatrzańska (od południa), Czarny Dunajec (od zachodu i północy), Czorsztyn, Łapsze Niższe, Kamienica i Niedźwiedź (powiat limanowski od północy), Ochotnica Dolna, Raba Wyżna, Rabka-Zdrój, Szaflary.

¹Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Gminy Nowy Targ

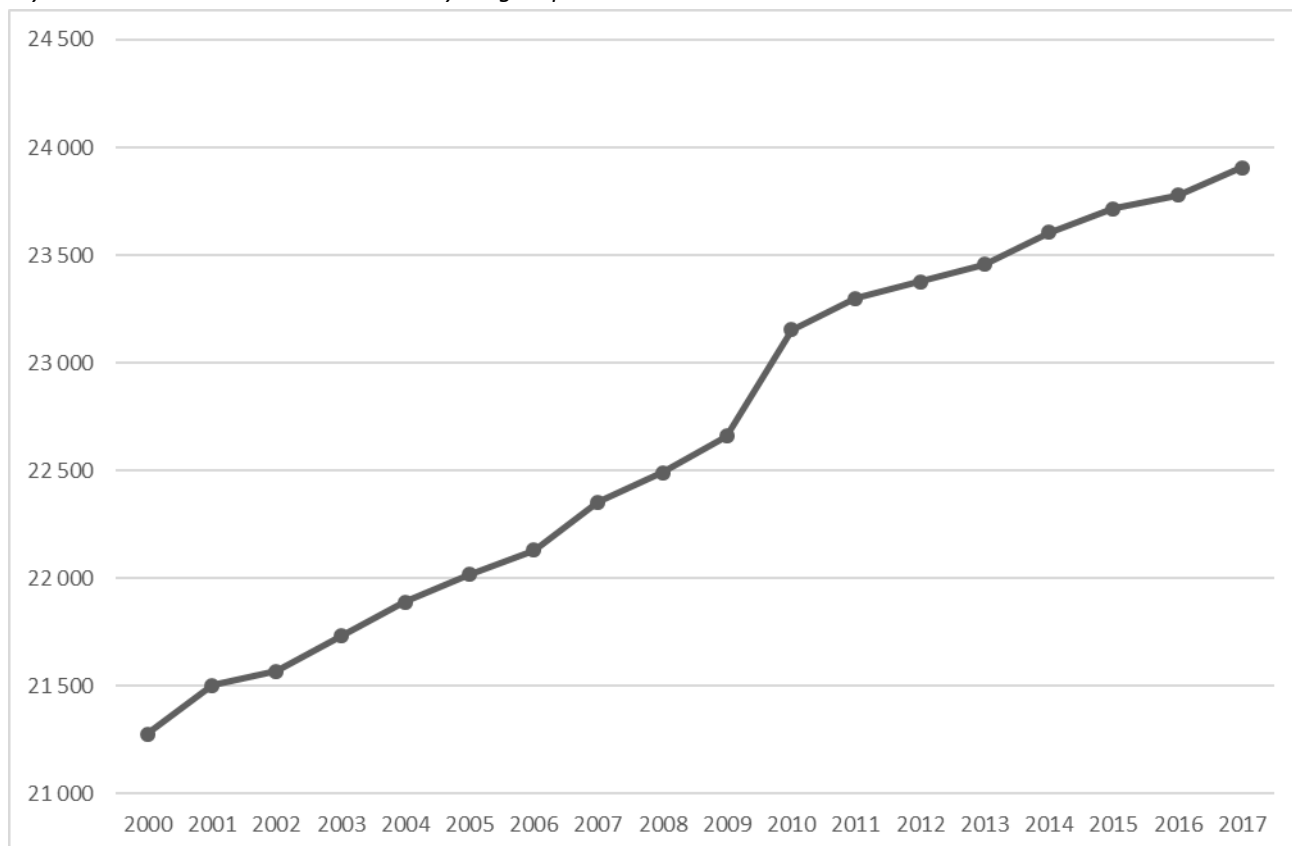
3.2 Dane charakterystyczne

3.2.1 Demografia

Według danych GUS na koniec grudnia 2017 r. liczba mieszkańców Gminy Nowy Targ wynosiła 23 905 osób, w tym 50,5% stanowiły kobiety (współczynnik feminizacji był równy 101). Gęstość zaludnienia wynosiła 115 osób/km², a wskaźnik przyrostu naturalnego wyniósł 114.

Zmianę liczby mieszkańców od 2000 r. przedstawiono graficznie poniżej.

Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Nowy Targ na przestrzeni lat 2000-2017.



Źródło: GUS 2018 r.

W ostatnich latach można zauważyć stopniowy wzrost liczby ludności zamieszkującej gminę, wynika to z m.in. z migracji ludności zamieszkałej w mieście Nowy Targ na obrzeża należące administracyjnie do Gminy Nowy Targ.

3.2.2 Gospodarka

Stopień rozwoju gospodarczego gminy mierzony jest za pomocą liczby podmiotów gospodarczych wpisanych do rejestru REGON. Na terenie Gminy Nowy Targ zarejestrowanych w rejestrze REGON jest 1 586 podmiotów gospodarczych (wg danych GUS na dzień 31.12.2017 r.).

Do największych grup branżowych (wg podziału PKD) na terenie gminy należą przedsiębiorstwa z grupy: handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle - ok. 27 % (411) wszystkich zarejestrowanych podmiotów, budownictwo to ok. 20 % (309) wszystkich zarejestrowanych podmiotów, przetwórstwo przemysłowe 245 ok. 16 % (245) wszystkich zarejestrowanych podmiotów.

3.2.3 Ogólna charakterystyka struktury budowlanej

Zasoby mieszkaniowe Gminy Nowy Targ charakteryzują się występowaniem zabudowy jednorodzinnej zagrodowej. Pod względem ukształtowania przestrzeni najbardziej skoncentrowane układy zabudowy występują w dolinie rzeki Dunajec i Białka, a także w tradycyjnych układach we wsiach zlokalizowanych wzdłuż lokalnych potoków.

Zabudowa tworzy układy łańcuchowe, wzdłuż dróg przebiegających w znacznej mierze dolinami oraz wierzchołkami garbów terenowych. Ponadto na terenie gminy postępuje tendencja do rozpraszania zabudowy, która występuje poza dolinami nierzadko na terenach o niekorzystnych warunkach topograficznych (w wyższych partiach wzniesień).

Z roku na rok w gminie przybywa zasobów mieszkaniowych. Na koniec 2017 r. powierzchnia użytkowa mieszkań w gminie wyniosła 589 135 m², w 5 730 budynkach mieszkalnych (wg GUS, BDL na dzień 31.12.2017 r.). Zdecydowana większość, bo blisko 50%² budynków zostało wybudowanych w latach 1970-1980 r. Na terenie gminy nie funkcjonują spółdzielnie mieszkaniowe.

3.2.4 Klimat i warunki obliczeniowe

Gmina Nowy Targ leży w obrębie dwóch pięter klimatycznych, tj. w obrębie klimatu umiarkowanego ciepłego ze średnią temperaturą roczną 6-8°C z roczną sumą opadów atmosferycznych 800-1000 mm/rok (w zależności od wysokości n.p.m.) oraz klimatu umiarkowanego chłodnego o średniej temperaturze 4-6°C i opadzie rocznym 1000-1400 mm. Maksimum występowania burz i opadów o dużym natężeniu oraz napływ powietrza polarno-morskiego i frontów chłodnych występują w lipcu. Średnie roczne temperatury powietrza układają się od wartości najniższych w części górskiej do wartości najwyższej w części mniej wypiętrzanej. Sumy roczne opadów wahają się od 767 mm do 859 mm. Dobowy rozkład sum opadów wskazuje najwyższe wartości w czerwcu i lipcu. Częstość opadów w ciągu roku waha się od 168 do 176 dni w roku. Pokrywa śnieżna ustala się przeciętnie w drugiej połowie listopada, a zanika pod koniec marca lub na początku kwietnia. Maksymalna wysokość pokrywy śnieżnej występuje przeważnie w lutym lub marcu, najmniejsza w kwietniu i listopadzie. Liczba dni z pokrywą śnieżną waha się od 113 do 125.

Warunki obliczeniowe

Warunki klimatyczne Gminy Nowy Targ scharakteryzowano pod kątem ich wpływu na zużycie energii, a zwłaszcza ciepła. Obecnie dla potrzeb obliczeń energetycznych w budownictwie, które mogą być wykorzystane w obliczeniach charakterystyk energetycznych budynków/lokali mieszkalnych i sporządzania świadectw energetycznych budynków/lokali mieszkalnych, w audytingu energetycznym oraz w pracach projektowych i symulacjach energetycznych budynków/lokali mieszkalnych wykonywanych zawodowo lub w pracach naukowo-badawczych wykorzystuje się dane udostępnione na stronie Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju. Są to „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków”.

Gmina Nowy Targ nie posiada własnej stacji meteorologicznej, do obliczeń zapotrzebowania na ciepło należy korzystać z danych ze stacji meteorologicznej w Zakopanym. Zgodnie z normą PN-82-B-02403 pt. „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”, gmina leży w III strefie klimatycznej (rysunek poniżej).

² Wg Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nowy Targ

Rysunek 3. Strefy klimatyczne Polski.



Tabela 1. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $T_e(m)$, liczby dni ogrzewania $L_d(m)$ dla temperatury wewnętrznej $t_w = 20^\circ\text{C}$

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$T_e(m)^\circ\text{C}$	2.0	1.2	3.5	7.7	10.7	15.5	18.7	16.3	14.5	8.7	4.0	1.9
$L_d(m)$	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31

Roczna amplituda temperatury T $8,8^\circ\text{C}$.

Średnia roczna T_o $8,7^\circ\text{C}$.

Obliczeniowa temperatura zewnętrzna $T_{zew} - 16,0^\circ\text{C}$.

Średnioroczna liczba stopniodni 3430,3.

3.2.5 Analiza stanu powietrza w gminie

Do emitorów zanieczyszczeń powietrza zlokalizowanych na terenie Gminy Nowy Targ zaliczyć należy przede wszystkim niskosprawne piece i piony kominowe gospodarstw domowych na węgiel i drewno. Niska emisja jest źródłem takich zanieczyszczenia jak dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, pył w tym b(a)p, sadza, a więc typowych zanieczyszczeń powstających podczas spalania paliw stałych i gazowych.

W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem jednorodzinny zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji. Położenie gminy powoduje okresowo słabe ruchy mas powietrza i dodatkowo utrudnia rozpraszanie zanieczyszczeń w atmosferze.

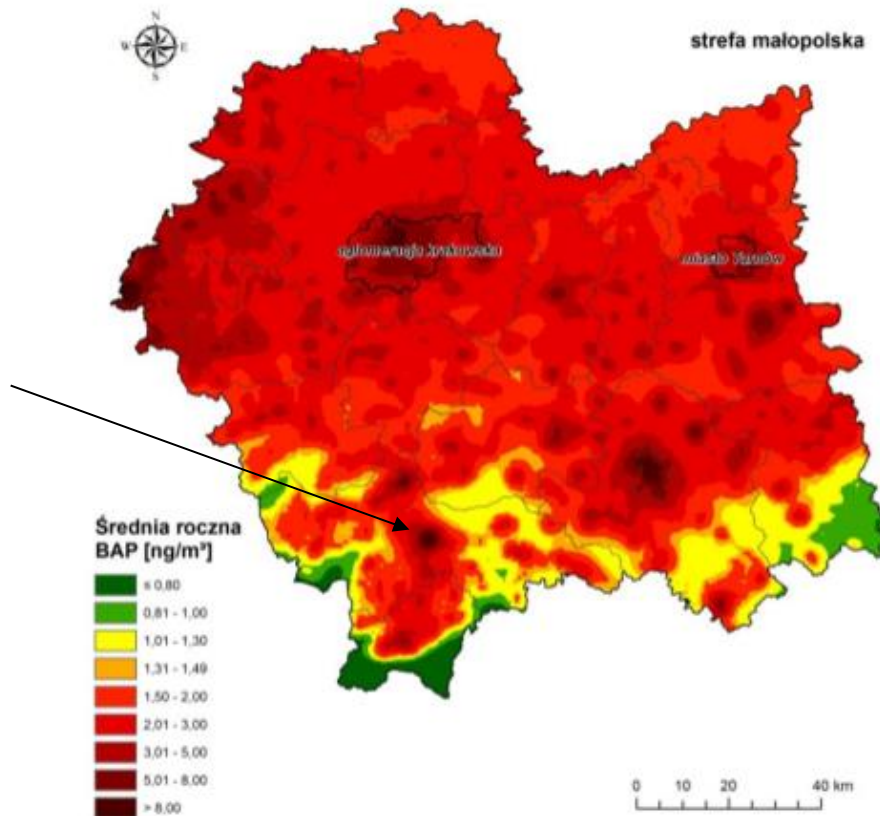
Poniżej przedstawiono szczegółową analizę stanu powietrza w gminie.

Gmina Nowy Targ znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa małopolska. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2017 roku wykonana według zasad określonych w art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE, przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie, który zalicza Gminę Nowy Targ do obszarów **przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok, PM10/24 godz., PM2,5/rok II faza**.

Benzo(a)piren

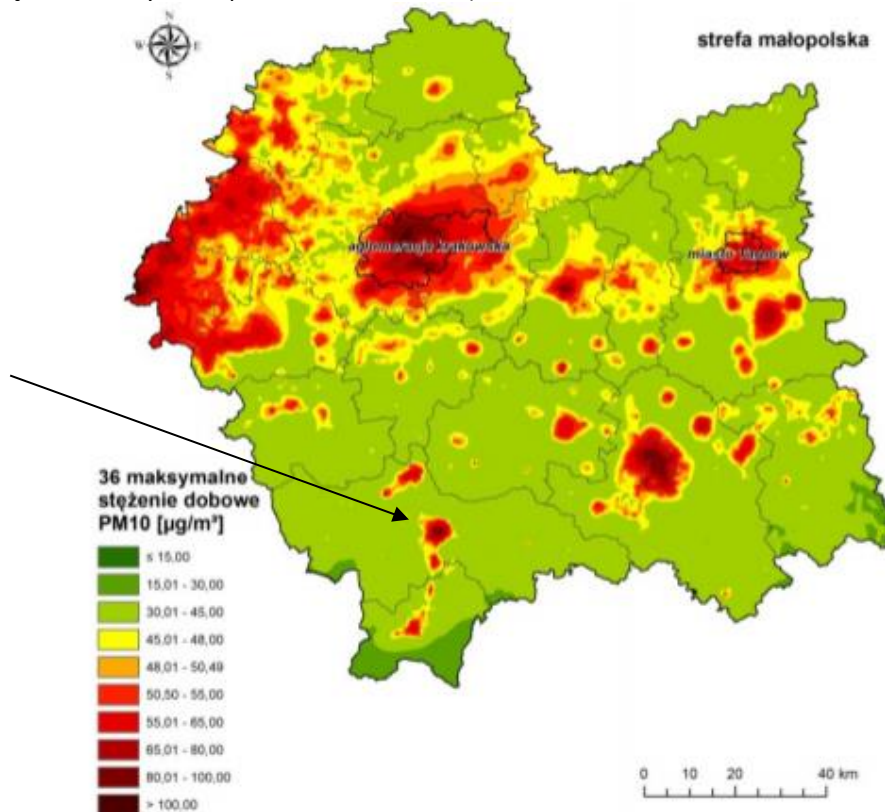
Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu wskazuje przekroczenia na terenie całego województwa małopolskiego, również w Gminie Nowy Targ.

Rysunek 4. Rozkład stężeń benzo(a)pirenu – stężenia roczne (wyniki modelowania skorygowane wynikami pomiarów).



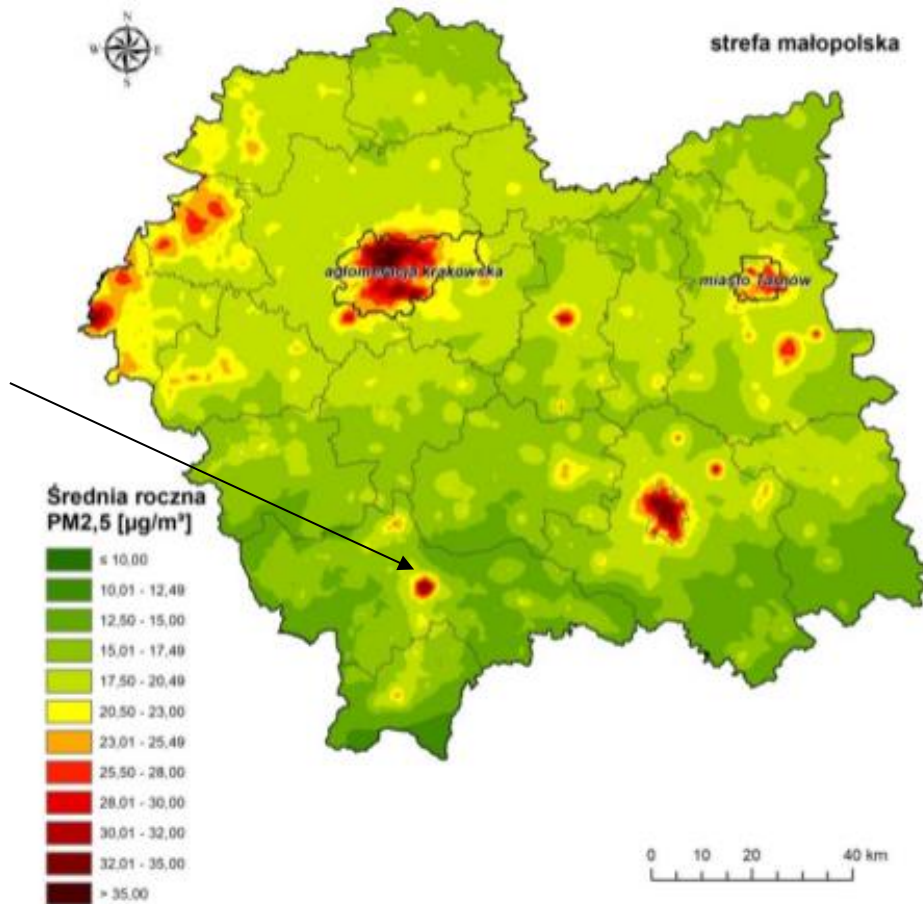
Źródło: WIOŚ Kraków, Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2017 r.

Rysunek 5. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ – percentyl 90,4 z serii stężeń 24-godzinnych (wyniki modelowania CALPUFF z uwzględnieniem wyników pomiarów – II wariant).



Źródło: WIOŚ Kraków, Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2017 r.

Rysunek 6. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM2.5 – stężenie roczne (wyniki modelowania CALPUFF z uwzględnieniem wyników pomiarów – II wariant).



Źródło: WIOŚ Kraków, Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2017 r.

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

4.1 Zaopatrzenie w ciepło

4.1.1 Stan istniejący

Na terenie Gminy Nowy Targ nie występuje scentralizowany system ciepłowniczy. Większość potrzeb ciepłych obiektów pokrywana jest z indywidualnych źródeł ciepła, kotłowni, głównie opalanych drewnem i węglem.

W gminie energię ciepłą wykorzystuje się do:

- ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych,
- przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych,
- ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach).

Źródła tzw. „emisji niskiej” stanowią indywidualne systemy grzewcze oraz niewielkie kotłownie pracujące na potrzeby niewielkich przedsiębiorstw, budynków użyteczności publicznej oraz budynków ośrodków wypoczynkowych. Występujące na terenie gminy kotłownie lokalne zabezpieczają potrzeby obiektów użyteczności publicznej, w tym: szkół, przedszkoli, ośrodka zdrowia w zakresie centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Charakterystyka zindetyfikowanych, większych kotłowni z terenu gminy została przedstawiona w rozdziale 4.4.

Obecnie w celu zaspokojenie potrzeb grzewczych jako paliwo wykorzystuje się głównie paliwa stałe (ok. 93% całkowitego zapotrzebowania), w tym węgiel (ok. 31%) i biomasa (ok. 62%). Zużycie poszczególnych paliw oraz ich udział procentowy w ogólnym bilansie energetycznym gminy, został szczegółowo przedstawiony w dalszej części dokumentu (rozdział 8). Struktura zużycia paliwa do celów grzewczych wynika z kilku elementów, przede wszystkim paliwa stałe są paliwami najtańszymi i dostępnymi na obszarze całej gminy.

Zużycie energii cieplnej

W Gminie Nowy Targ z uwagi na rozproszony system ogrzewania (indywidualne kotłownie) i trudności związane ze szczegółową inwentaryzacją wszystkich źródeł ciepła, zużycie energii cieplnej zostało oszacowane i szerzej omówione w rozdziałach 7 i 8 niniejszego dokumentu.

4.1.2 Kierunki rozwoju

Ze względu na znaczne rozproszenie zabudowy w gminie, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego, byłaby ekonomicznie nieuzasadniona. Należy przyjąć, że zaopatrzenie w ciepło, nadal odbywać się będzie poprzez indywidualne źródła ciepła. W przyszłości, zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii, dlatego opracowano dwa scenariusze uwzględniające różny udział do roku 2034 (rozdział 11.2 i 11,3).

W Gminie Nowy Targ układ lokalnych kotłowni to tzw. system rozproszony. Systemy tego typu mogą być lepiej zarządzane, bardziej podatne na zmiany, koszty inwestycyjne mogą być niższe, a straty wynikłe z przesyłu ciepła, zminimalizowane. W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii. Należy przyjąć, że przez najbliższe lata tendencja produkcji energii na bazie węgla będzie słabnąć głównie na korzyść odnawialnych źródeł energii i gazu.

4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

4.2.1 Stan istniejący

Dostawcą energii elektrycznej na terenie województwa małopolskiego, w tym dla mieszkańców Gminy Nowy Targ jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie.

Gmina zaopatrywana jest w energię elektryczną liniami napowietrzno-kablowymi o napięciu 15 kV w oparciu o pięć głównych punktów zasilania stacje elektroenergetyczne 110/15kV Lasek, Szaflary, Jabłonka, Zabrzeż, Niedzica.

Na terenie gminy znajduje się stacja elektroenergetyczna 110/15kV Lasek oraz napowietrzne linie wysokiego napięcia 110 kV: Skawina-Szaflary, Skawina Huta-Szaflary, Rabka-Lasek-Szaflary, Jabłonka-Szaflary, Szaflary-Białka Tatrzańska.

Przez obszar gminy przebiegają linie elektroenergetyczne wysokonapięciowe, średnionapięciowe i niskonapięciowe napowietrzne oraz kablowe.

Szacowana długość linii elektroenergetycznych w Gminie Nowy Targ:

- Wysokiego napięcia – napowietrzne – 40,5 km,
- Średniego napięcia:
 - Kablowe – 5,9 km,
 - Napowietrzne – 128 km,
- Niskiego napięcia:
 - Kablowe – 41,8 km,
 - Napowietrzne – 278,3 km,
- Przyłącza nn:
 - Kablowe – 88,2 km,
 - Napowietrzne – 90,1 km.

Liczba stacji transformatorowych SN/nn:

- Napowietrzna 15/0,4 kV – 103 szt. własności TAURON Dystrybucja S.A., 14 szt. obcych,
- Wnętrzowa 15/0,4 kV – 2 szt. własności TAURON Dystrybucja S.A., 4 szt. obcych.

Stan techniczny ww. infrastruktury – dobry, urządzenia eksploatowane zgodnie z przepisami.

Stawki opłat dostępne są na stronie internetowej dystrybutora: <https://www.tauron-dystrybucja.pl/uslugi-dystrybucyjne/stawki-oplat-dystrybucyjnych>

Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w Gminie Nowy Targ zostało oszacowane na podstawie opracowanego bilansu energetycznego gminy, ankiet otrzymanych od jednostek gminnych oraz danych z GUS.

W 2017 roku zużycie energii elektrycznej w gminie wyniosło:

- w gospodarstwach domowych: 17 738 MWh/rok,
- w budynkach gminnych i użyteczności publicznej: 274 MWh/rok,
- działalność gospodarcza: 1 541 MWh/rok.

Szacuje się, że w gminie łączne zużycie energii elektrycznej w 2017 r. wyniosło ok. **19 553 MWh/rok**.

4.2.2 Kierunki rozwoju

TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie planuje do 2022 roku inwestycje związane z przyłączeniem nowych odbiorców:

- Gr. III – moc przyłączeniowa (po realizacji inwestycji) 10 171 kW – budowa linii kablowych o dł. 8,427 km, budowa 14 pól liniowych w stacjach należących do przyłączanych podmiotów,
- Gr. IV, V, VI – moc przyłączeniowa (po realizacji inwestycji) 25 130 kW – opracowanie dokumentacji techniczno-prawnej, budowa stacji transformatorowych i 54,57 km sieci elektroenergetycznej.

Według planu rozwoju na lata 2017–2022 TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie, w celu zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Nowy Targ, planuje się inwestycje i modernizacje w zakresie przedstawionym w poniższej tabeli.

Tabela 2. Planu rozwoju na lata 2017–2022 TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie, dot. Gminy Nowy Targ

Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy	Lata
Zakopane – Nowy Targ	Linia 110 kV Szaflary – Kamieniec Tor 1	Budowa 18 km napow. dwutorowej linii WN	2022-2023
Zakopane – Nowy Targ	Linia 110 kV Szaflary – Skibówki	Modernizacja 18 km linii WN	2022-2023
Bukowina Tatrzańska – Nowy Targ – Łapsze Niżne – Czorsztyn – Krościenko n/Dunajcem	Linia 110 kV 2-torowe GPZ Krościenko – GPZ Białka Tatrzańska	Budowa 20 km linii napow. WN	Po 2022
Raba Wyżna – Nowy Targ	Linia 110 kV GPZ Raba Wyżna – GPZ Nowy Targ	Budowa 2x22 km linii napow. WN	Po 2022
Nowy Targ	GPZ Lasek – termomodernizacja budynku	Docieplenie budynku rozdzielni	2022
Nowy Targ	Stacje WN – wymiana zabezpieczeń, EAZ, baterii akumulatorów	Wymiana zabezpieczeń, EAZ, baterii akumulatorów	2017-2019
Nowy Targ	Wymiana słupów SN i izolatorów SN	Zabudowa 30 słupów i wymiana 82 izolatorów	2017-2022
Nowy Targ	Automatyzacja linii SN	Zabudowa 6,8 łączników sterowanych radiowo	2017-2022
Nowy Targ	Wymiana przewodów w ln SN	Wymiana 3,15 km przewodów w ln SN	2017-2022
Nowy Targ	Modernizacja linii napowietrznych SN	Modernizacja 12,71 km linii napow. SN	2017-2022
Nowy Targ	Modernizacja linii kablowej SN	Modernizacja 2,12 km linii kablowej SN	2017-2022
Nowy Targ	Modernizacja stacji transformatorowych SN/nn	Wymiana elementów stacji, uproszczenia, zabudowa nowych elementów w transformatorów na 34, 14 stacjach	2017-2022
Nowy Targ	Wymiana słupów nn	Wymiana 100 słupów	2017-2022
Nowy Targ	Modernizacja sieci napowietrznej nn	Modernizacja 14,6 km linii napowietrznych nn	2017-2022
Nowy Targ	Wymiana przewodów w sieci nn	Wymiana 5,33 km przewodów w sieci nn	2017-2022
Nowy Targ	Modernizacja sieci kablowej nn	Modernizacja 13,66 km linii kablowej nn	2017-2022
Nowy Targ	Modernizacja sieci nn związana z przyłączeniem Odbiorców	Modernizacja 9,5 km sieci nn związana z przyłączeniem odbiorców	2017-2022
Nowy Targ	Modernizacja linii 15kV GPZ Szaflary-Groń-Nowy Targ-Łopuszna odcinek I od słupa K51 do K113, AFL 70, dł. 1 250 m, odgańlenie do stacji Waksmund 4 i Ostrowsko 1 – AFL 35 dł. 750 m	Modernizacja linii napowietrznej SN od dł. 2 000 m	2019
Nowy Targ	Modernizacja linii 15kV GPZ Szaflary-Groń-Nowy Targ-Łopuszna odcinek II od słupa K113 do K158, AFL 70, dł. 2 100 m	Modernizacja linii napowietrznej SN od dł. 2 100 m	2020
Nowy Targ	Modernizacja linii napowietrznej SN – odgańlenie do stacji transf. Lasek 2 [6697]	Modernizacja linii napowietrznej SN o dł. 0,4 km	2019
Nowy Targ	Modernizacja linii napowietrznej SN - GPZ Szaflary – odgańlenie Dursztyn od odł. Ł160	Wymiana słupów linii napowietrznej SN na odcinku o dł. 3,50 km	2021-2022

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

Nowy Targ	Modernizacja sieci nn S-6734 Zubrzyca Górna 9	Wymiana sieci nn o długości 2 400 m oraz wymiana 74 szt. przyłączy	2019
Nowy Targ	Modernizacja sieci nn S-6851 Zubrzyca Górna 10	Wymiana sieci nn o długości 2 050 m oraz wymiana 74 szt. przyłączy	2020
Nowy Targ	St. tr. 6636 Bystra 1, modernizacja sieci nN-0,4 kV	Wymiana słupów i przewodów ASXSn 4x70 – 2 300 m	2021
Nowy Targ	Linia 15 kV Bystra odgałęzienie Sidzina 2, 4, 8, 9, 10 sł. L1-L58	Modernizacja linii – wymiana słupów i przewodów: L1(Ł-470)-L12(Ł-684) oraz L10-L21 (Ł-516) – BLX-T 70 mm ² – 1,3 km, pozostałe BLX-T 50 mm ² – 1,5 km	2018-2021
Nowy Targ	Linia 15kV Rabka odgałęzienie Wysoka sł. C3-C57	Modernizacja linii – wymiana słupów i przewodów	2022
Nowy Targ	Modernizacja linii napowietrznej SN 15kV relacji GPZ Jordanów – Sucha, odgałęzienie za odł. 454 (st. 6603, 6688 – Osielec 2, Osielec 3)	Modernizacja linii 15 kV, 3x BLX-T 50 – 2 800 m	2022
Nowy Targ	Modernizacja linii napowietrznej SN 15kV relacji GPZ Jordanów – Sucha, odgałęzienie za odł. 453 (st. 6168 – Osielec 5)	Modernizacja linii 15 kV, 3x BLX-T 50 – 700 m	2022
		Reklozer 6Ł-453	2021
Nowy Targ	Poprawa stanu pracy sieci niskiego napięcia zasilanej ze stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 6804 „Lasek 3 Trute”	Modernizacja sieci napowietrznej nN (wymiana przewodów), wyprowadzenie dodatkowych obwodów, wykonanie linii kablowych, budowa stacji transf. (3 szt.)	2021
Nowy Targ	Linia SN 15 kV GPZ Rabka – PKS (st. Nr 10) Szkoła – LN Słone	Zabudowa Reklozera	2018-2019
Nowy Targ	SE Lasek – modernizacja stacji	Modernizacja EAZ i rozdzielni 15 kV, modernizacja rozdzielni potrzeb własnych	Po 2022
Nowy Targ	Modernizacja linii napowietrznej SN 15 kV GPZ Szaflary p. 6 I. Zaskale z odgałęzieniem do st. tr. 6613 w m. Długopole, Etap 1 – odcinek A-B wraz z budową st. tr. Dział 2	Modernizacja linii SN JAB-Wróblówka, SZA-Zaskale wraz z odskokiem do stacji nr 6613 i budową stacji Dział 2	2020
Nowy Targ	Modernizacja linii napowietrznej SN 15 kV GPZ Lasek p. 18 linia Raba Wyżna	Etap I odcinek A-B-B', od sł. KRT493927 do sł. KRT493905z odł. ŁKRT 620	2018-2020
		Etap II odcinek B-C, od sł. KRT493905 z odł. ŁKRT620 do sł. KRT493924 z odł. ŁKRT 854	
		Etap III odcinek D-E, od sł. KRT496557 do sł. KRT496760	2022
		Etap IV odcinek F-G-K, od sł. KRT496800 do sł. KRT496911 i sł. KRT495915	

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie

Przy opracowaniu miejscowych planów zagospodarowania należy zabezpieczyć tereny pod budowę napowietrznych i kablowych linii średniego i niskiego napięcia, stacji transformatorowych oraz umożliwić rozbudowę sieci w pasach drogowych.

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.

4.3 Zaopatrzenie w gaz

4.3.1 Stan istniejący

Zaopatrzenie terenu województwa małopolskiego w gaz ziemny wysokometanowy odbywa się z krajowego systemu przesyłowego gazociągami wysokiego ciśnienia.

Przez gminę przebiega gazociąg wysokoprężny DN 300/250/300 Czechówka – Poronin. Ponadto na terenie gminy znajdują się stacje redukcyjno-pomiarowe I stopnia w Ludźmierzu i Lasku. Stopień gazyfikacji gminy jest niski - ok. 7,2%. Połowa terenów gminy - leżąca na zachodzie i północy w sumie 10 sołectw z 21, zostały objęte gazyfikacją. Są to sołectwa: Ludźmierz, Klikuszowa, Lasek, Rogoźnik, Pyzówka, Krauszów, Trute, Obidowa, Morawczyna oraz Długopole. W/w miejscowości są zaopatrywane gazem ziemnym wysokometanowym E głównie z sieci średnioprężnej. Gaz używany jest głównie do celów bytowo-gospodarczych i grzewczych. Warunkiem gazyfikacji miejscowości położonych we wschodniej części gminy jest rozbudowa sieci wysokoprężnej.

Dostawcą gazu ziemnego dla Gminy Nowy Targ jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. Według informacji uzyskanych od dystrybutora sieci, przez teren Gminy Nowy Targ przebiega infrastruktura gazowa:

- Długość gazociągów ogółem – 102 952 m,
- Długość gazociągów wysokiego ciśnienia – 11 184 m,
- Długość gazociągów średniego ciśnienia – 91 768 m,
- Liczba przyłączy ogółem – 1 806 szt., w tym na średnim napięciu – 1 806 szt.,
- Długość przyłączy ogółem - 39 111 m, w tym na średnim napięciu – 39 111 m,
- Stacje gazowe ogółem – 2 szt., w tym na wysokim ciśnieniu – 2 szt.

Zużycie gazu w gminie

W gminie długość sieci gazowej systematycznie wzrasta. Jest to związane ze wzrostem podłączeń odbiorców. Corocznie wzrasta również liczb odbiorców wykorzystujących gaz na cele grzewcze. W 2017 r. ich liczba wyniosła 412 – o 98 szt. więcej niż w roku 2010. Całkowite zużycie gazu ziemnego na terenie gminy w 2017 r. wyniosło ok. 754 876 m³, tj. o ok. 7,6% więcej niż w 2010 roku (wg GUS, BDL).

Aktualna taryfa opłat dostępna jest na stronie dystrybutora: <https://www.psgaz.pl/taryfa>

4.3.2 Kierunki rozwoju

Rozbudowa sieci gazowej może nastąpić po uprzednim zawarciu umów o przyłączenie do sieci gazowej z zainteresowanymi podmiotami, pod warunkiem spełnienia kryteriów technicznych i ekonomicznych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 kwietnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci gazowych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz. U. Nr 105 poz. 1113). Wszelkie działania podejmowane obecnie przez dystrybutora mają na celu zagwarantowanie właściwego stanu technicznego infrastruktury gazowniczej, zagwarantowanie pewności i bezpieczeństwa dostaw gazu oraz możliwości dalszego rozwoju sieci gazowych w celu przyłączania nowych odbiorców.

4.4 Kotłownie

Tabela 3. Wykaz zidentyfikowanych kotłowni w Gminie Nowy Targ.

Budynek	Adres	Rok/lata budowy	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Źródło ciepła roczne zużycie	Moc kotła [kw]	Zakres termomodernizacji
Szkoła Podstawowa w Dębnie	ul. Szkolna 3 34-434 Dębno	1920/1966/2008	600	węgiel 11 t	55	ocieplony, okna nowe
Szkoła Podstawowa w Harkłowej	Harkłowa 26 34-434 Dębno	1941	405,72	węgiel 11,5 t	1,8	-
Szkoła Podstawowa w Klikuszowej/Gimnazjum	Klikuszowa 240 34-404 Klikuszowa	2005	4000	gaz	2*175	-
Szkoła Podstawowa w Krauszowie	Krauszów 55 34-471 Ludźmierz	1975	900	Gaz 20 000 zł	61	-
Szkoła Podstawowa w Lasku	Lasek 69 34-404 Klikuszowa	2008	1795,5	gaz 21 601 m ³	45, 100	docieplenie
Szkoła Podstawowa w Ludźmierzu	ul. Tetmajera 56 34-471 Ludźmierz	2009-2011	2311,70	Gaz 45.000 zł	120, 96	budynek nowy, okna nowe i docieplony
Zespół Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Łopusznej	ul. Szkolna 1 34-432 Łopuszna	1985	3533,6	ekogroszek 58 t	<5MW	docieplenie
Szkoła Podstawowa w Morawczynie	Morawczyna 57 34-404 Klikuszowa		358,33	drewno, węgiel ok. 10 t	6 MW	docieplenie
Szkoła Podstawowa w Nowej Białej	ul. Główna 13 34-433 Nowa Biała	1964	974	olej napędowy grzewczy ok. 20 m ³	230	-
Szkoła Podstawowa w Obidowej	Obidowa 37 34-404 Klikuszowa	przebudowa, oddany do użytku 2011	908,7	gaz 21100,05	100	Po termomodernizacji
Zespół Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Ostrowsku	ul. Jana Pawła II 13 34-431 Waksmund	2014	3131,4	ekogroszek 47,28 t	150	
Szkoła Podstawowa w Pyzówce	ul. Orkana 6 34-404 Klikuszowa	1964	2160	Gaz - 17552m ³ (42165,70zł)	280	Budynek docieplony częściowo
Szkoła Podstawowa w Rogoźniku	Rogoźnik 69 34-471 Ludźmierz	lata 80	1826,53	gaz 2 700 m ³	170	docieplony

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

Szkoła Podstawowa w Szlembarku	ul. Ks. Kard. Wojtyły 44	1892, 1969,2005	540	Węgiel, drewno	46	docieplony, okna nowe
Zespół Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Waksmundzie	ul. Na Równi 28 34-431 Waksmund	2006	3820	olej opałowy ok. 4 000 m ³	420	tak
Gimnazjum w Krempachach	Kamieniec 46, 34-433 Krempachy	1995-99	2408,9	Olej, pellet	225, 250	częściowa
Szkoła Podstawowa w Krempachach	ul. Długa 17 34-433 Nowa Biała	2001-2003 rozbudowa	1035,1	olej	105	częściowa

Źródło: Jednostki użyteczności publicznej

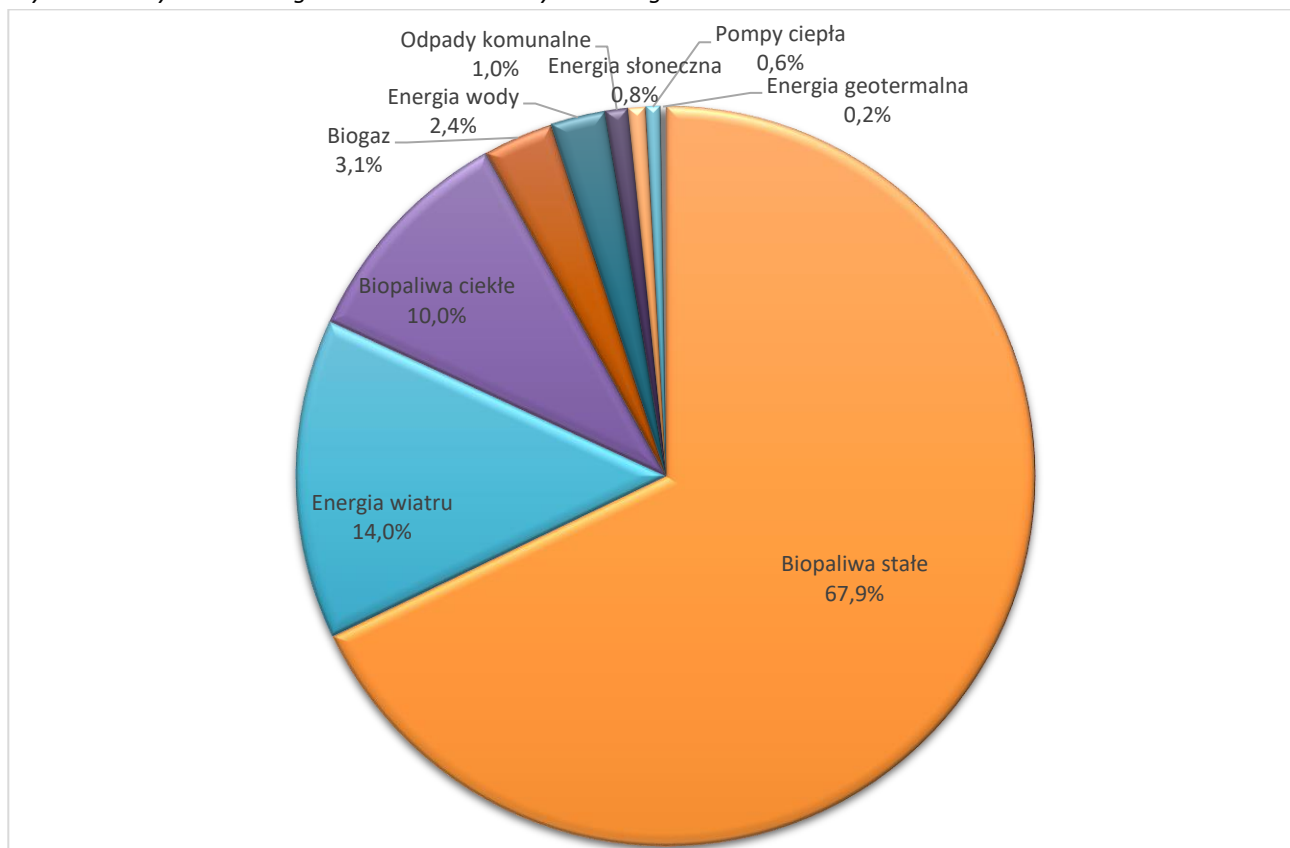
5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz.U. 2018 poz. 1269), **odnawialne źródło energii to odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z bioptynów.** 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) bioptynów;
- 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.

Wykres 2. Pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych według nośników w Polsce w 2017 r.



Źródło: Energia ze źródeł odnawialnych 2017 r. GUS.

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.

Wykorzystanie energii wodnej sprzyja ochronie środowiska, a zwłaszcza ochronie powietrza atmosferycznego. 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 elektrownią.

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. Podjęcie decyzji o budowie instalacji wykorzystującej energię wodną, musi być poprzedzone analizą czynników mających wpływ na jej koszt, jaki i spodziewanych korzyści finansowych. Dla przykładu: nakłady inwestycyjne dla mikroelektrowni o mocy do 100 kW wynoszą od 1900 do 2500 zł/kW.

W sierpniu 1996 r. na terenie gminy Nowy Targ w miejscowości Waksmund rozpoczęto budowę elektrowni wodnej. Po okresie niecałych 2 lat budowę ukończono i w maju 1998 r. nastąpił rozruch elektrowni. Elektrownię wybudowano w celu wykorzystania spiętrzanej wody do produkcji energii elektrycznej o przepłyku $Q=16\text{m}^3/\text{s}$, na nominalnym spadzie geometrycznym 2,8 m. Próg piętrzący umieszczono 25 m poniżej mostu. Mała elektrownia wodna posiada następujące parametry:

- spadek przy średniej wodzie - 2,80 m,
- moc maksymalna - $N = 340\text{ kW}$,
- średnia produkcja roczna - $P = 1310000\text{ kWh}$.

Energia wyprodukowana w elektrowni wyprowadzona jest z generatorów poprzez rozdzielnię n/n i transformator na szyny rozdzielni 15 kV i dalej linią kablową do odłącznika granicznego na sieci energetycznej. Dla zapewnienia możliwości przemieszczania się ryb w górę rzeki wykonano żelbetową przepławkę komorową o otworach górnych i przesmykowych ułożonych naprzemianlegle. Szerokość przepławki w świetle komory - 1,5 m.

Elektrownia wodna przynosi następujące efekty ekologiczne:

- Przechwycenie zanieczyszczeń pływających i części wleczonych przed zbiornikiem Czorsztyn. Na kratkach wlotowych na ujęciu wody gromadzą się śmieci płynące w potoku. Jest ich szczególnie dużo w sezonie letnim (butelki, pojemniki plastikowe, puszki itp.).

- Elektrownia wodna pozwala na wykorzystanie odnawialnego źródła, nie zanieczyszczającego środowiska, co stanowi pośrednią formę ochrony atmosfery.

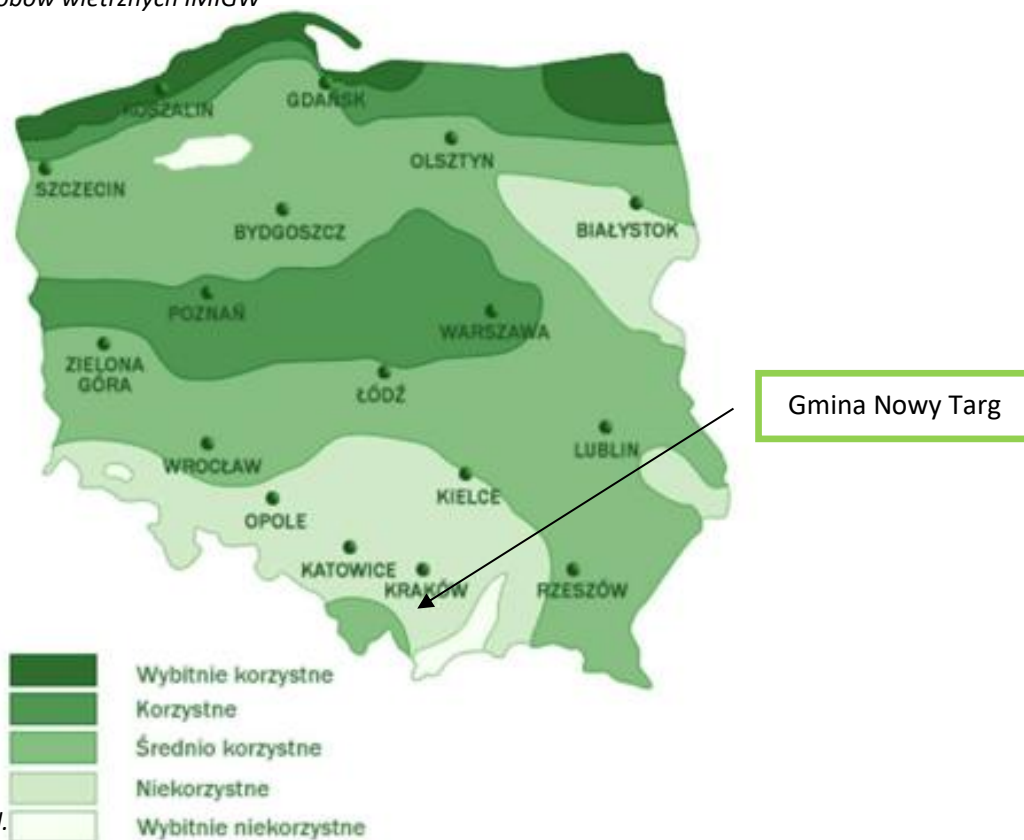
W wyniku działania elektrowni wodnej następuje czyszczenie wód powierzchniowych w wyniku natleniania wody na turbinach wodnych. Napowietrzenie wody powoduje znaczne zmniejszenie zanieczyszczeń biologicznych (neutralizacja dzikich zrzutów ścieków). Z danych otrzymanych z Urzędu Gminy Nowy Targ w 2014 r. produkcja energii elektrycznej z elektrowni wodnej wyniosła 1 171, 71 MWh. W Strategii Rozwoju Gminy Nowy Targ na lata 2015-2022 nie przewidziano działań inwestycyjnych w zakresie produkcji energii z wody.

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.

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej opracował mapę zasobów wietrznych na obszarze Polski w podziale na pięć stref o określonych warunkach anemologicznych. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej przeprowadził mezoskalową rejonizację obszaru kraju pod względem zasobów energii wiatru.

Rysunek 7. Mapa zasobów wietrznych IMGW



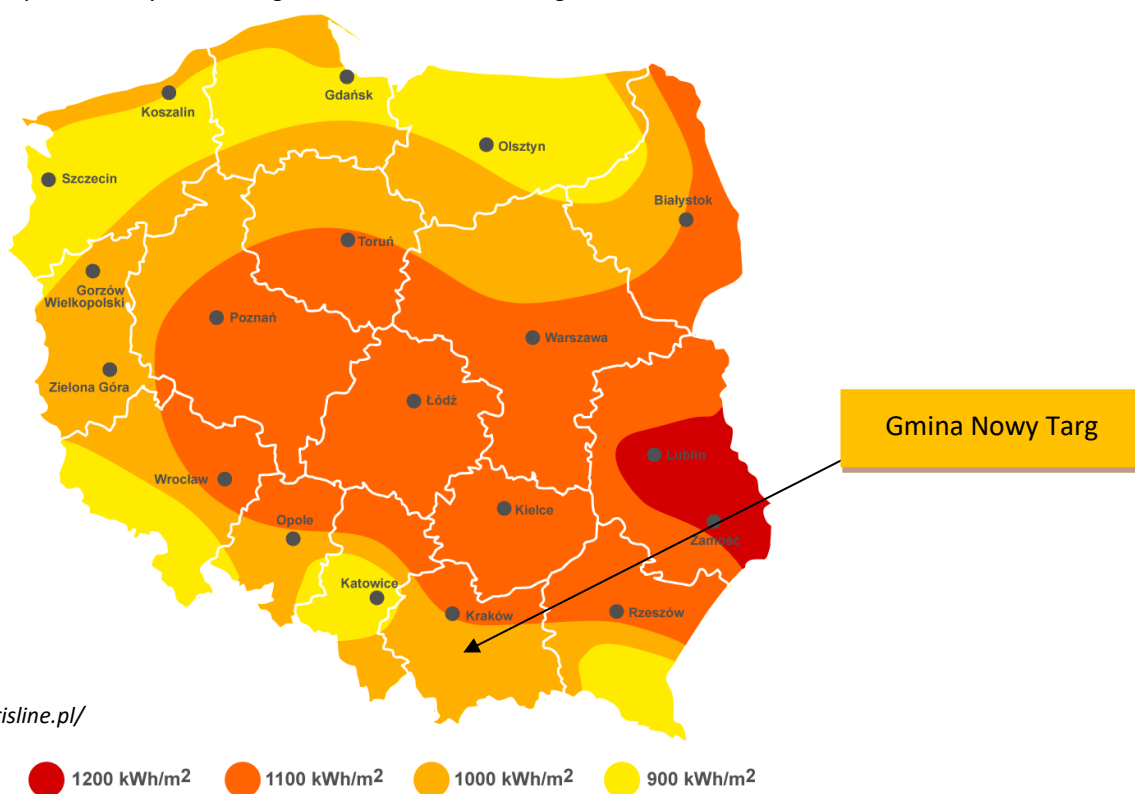
Źródło: www.imgw.pl.

Gmina Nowy Targ leży w IV strefie energetycznej wiatru tj. mało korzystnej i ma ograniczony potencjał do rozwoju tego typu instalacji. W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Nowy Targ, zawarto zapis, że nie należy dopuszczać lokalizacji farm wiatrowych, głównie z uwagi na ochronę walorów krajobrazowych.

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 ciepłym, a więc od kwietnia do października. 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 8. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.



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 fotoelektrycznych.

Warunki panujące na terenie gminy (suma promieniowania słonecznego: ok. 1 000 kWh/m²) dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, a także obiektach oświatowych (szkoły, przedszkola) oraz produkcji energii elektrycznej.

Potencjał teoretyczny energii słonecznej w Gminie Nowy Targ**Energia cieplna**

Założenia do oszacowania możliwej do pozyskania energii słonecznej:

- ilość budynków z potencjalną możliwością zainstalowania kolektorów (zredukowana o czynnik ukształtowania terenu: zacienienie dachów, warunki techniczne – dach, położenie względem stron świata) – 2270,
- sprawność całkowita (po uwzględnieniu wszystkich składowych sprawności, ułożenia względem słońca oraz nastonecznia) – 50 %,
- rzeczywista ilość energii możliwa do pozyskania z m² powierzchni kolektora – 500 kWh/m²,
- ilość zamontowanych paneli na gospodarstwie – 2 szt.,
- powierzchnia czynna powierzchni absorbującej - 1,8 m².

Korzystając z powyższych założeń, otrzymujemy roczną realną wartość energii słonecznej (energia cieplna) możliwej do pozyskania 4 086 720 kWh/rok, co daje **14 712,192 GJ/rok**.

Z uwagi na koszt instalacji tego rodzaju, warto rozważyć możliwość ich współfinansowania w ramach Partnerstwa Publiczno-Prywatnego. Całkowite koszty jednostkowe zainstalowania systemów słonecznych do podgrzewania c.w.u. (cieplej wody użytkowej) wynoszą od 1 500 zł do 3 000 zł/m² powierzchni czynnej instalacji w zależności od wielkości powierzchni kolektorów słonecznych. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przeprowadził badania, w których porównano czas zwrotu inwestycji w kolektory w przypadkach, gdy budynki, na których je zamontowano, były wcześniej ogrzewane za pomocą prądu, oleju opałowego, gazu i węgla. Jak pokazały wyniki, inwestycja w solary zwróci się najszybciej, gdy zastąpią one ogrzewanie elektryczne. W przypadku 3-osobowego gospodarstwa domowego będzie to 10 lat, a po uwzględnieniu dotacji z NFOŚiGW (45 %) można brać pod uwagę okres o 4 lata krótszy. Gdy natomiast zastąpimy kolektorami ogrzewanie olejem opałowym, czas zwrotu takiej inwestycji wydłuży się do 18 lat, a w przypadku skorzystania z dotacji – do lat 10. Najdłuższy czas zwrotu wystąpi w przypadku, gdy kolektory zastąpią ogrzewanie gazem i węglem – odpowiednio 26 i 36 lat, natomiast po otrzymaniu 45-procentowego dofinansowania z Funduszu – będzie to 13 lat w przypadku rezygnacji z ogrzewania gazowego i 20 lat – gdy energią słoneczną zastąpimy ogrzewanie węglowe.

Tabela 4. Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy).

Rodzaj domostwa	Dotacja	Medium zastępowane			
		Prąd	Olej opałowy	Gaz	Węgiel
Dom 3 osoby	0%	10	18	26	36
	45%	6	10	13	20
Dom 5 osób	0%	9,4	17	22	33
	45%	5,2	10	11,1	19
Wspólnota mieszkaniowa	0%	9	16	21	31
	45%	5	9	11,1	17

Źródło: NFOŚiGW

Energia elektryczna

Zakładając tak jak wyżej oraz dodatkowo, że zamontowanie zostanie 20 m² paneli fotowoltaicznych na gospodarstwie oraz przyjmując całkowitą sprawność ogniw 15% oraz ilość gospodarstw z potencjalną

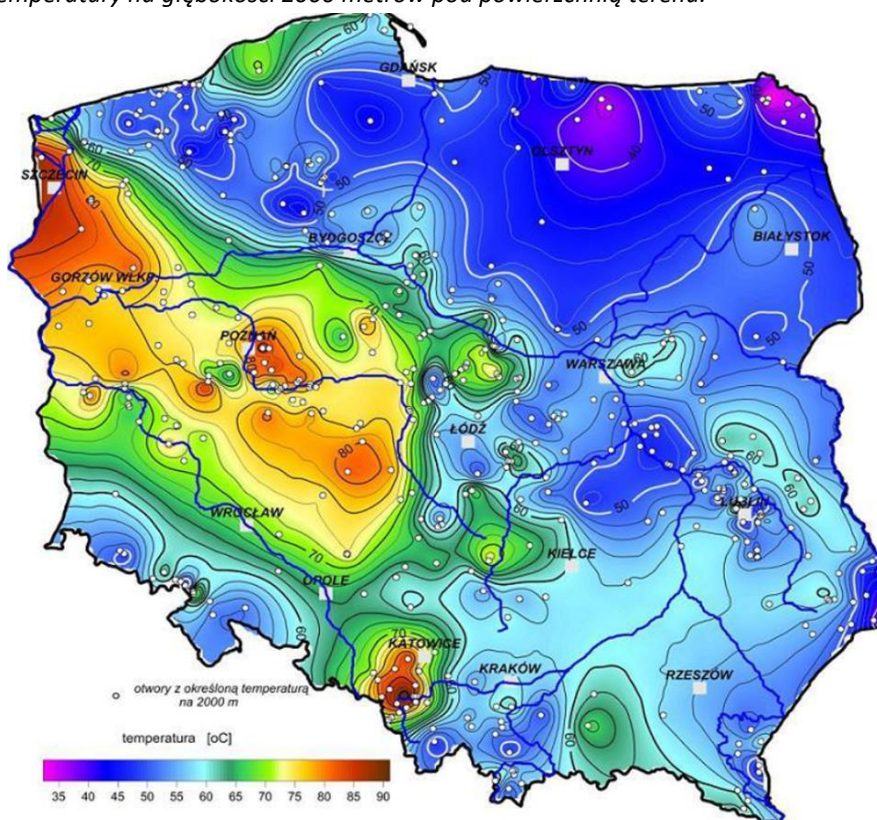
możliwością zainstalowania fotowoltaiki – 1 419, teoretycznie można uzyskać 4 257 MW/rok energii elektrycznej. Powyższe dane są wartościami czysto teoretycznymi. W rzeczywistości dochodzą jeszcze możliwości techniczne zainstalowania instalacji zależne głównie od kształtu i konstrukcji dachu, które mogą zmienić wartości. Bardzo istotny jest również aspekt finansowy.

W ramach Małopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2007-2013, Oś Priorytetowa 7. Infrastruktura ochrony środowiska, Działanie 7.2. Poprawa jakości powietrza i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w gminie w 2015 r. zrealizowano projekt: „Poprawa jakości powietrza na terenie gminy Nowy Targ poprzez montaż kolektorów słonecznych na domach prywatnych”. W gminie zamontowano 429 instalacji solarnych w budynkach mieszkalnych. Łącznie zainstalowano 1312 kolektorów płaskich o mocy 2,076 MW. Wyliczono, że realizacja projektu zmniejsza emisję CO₂ o ok. 317 ton rocznie.

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.

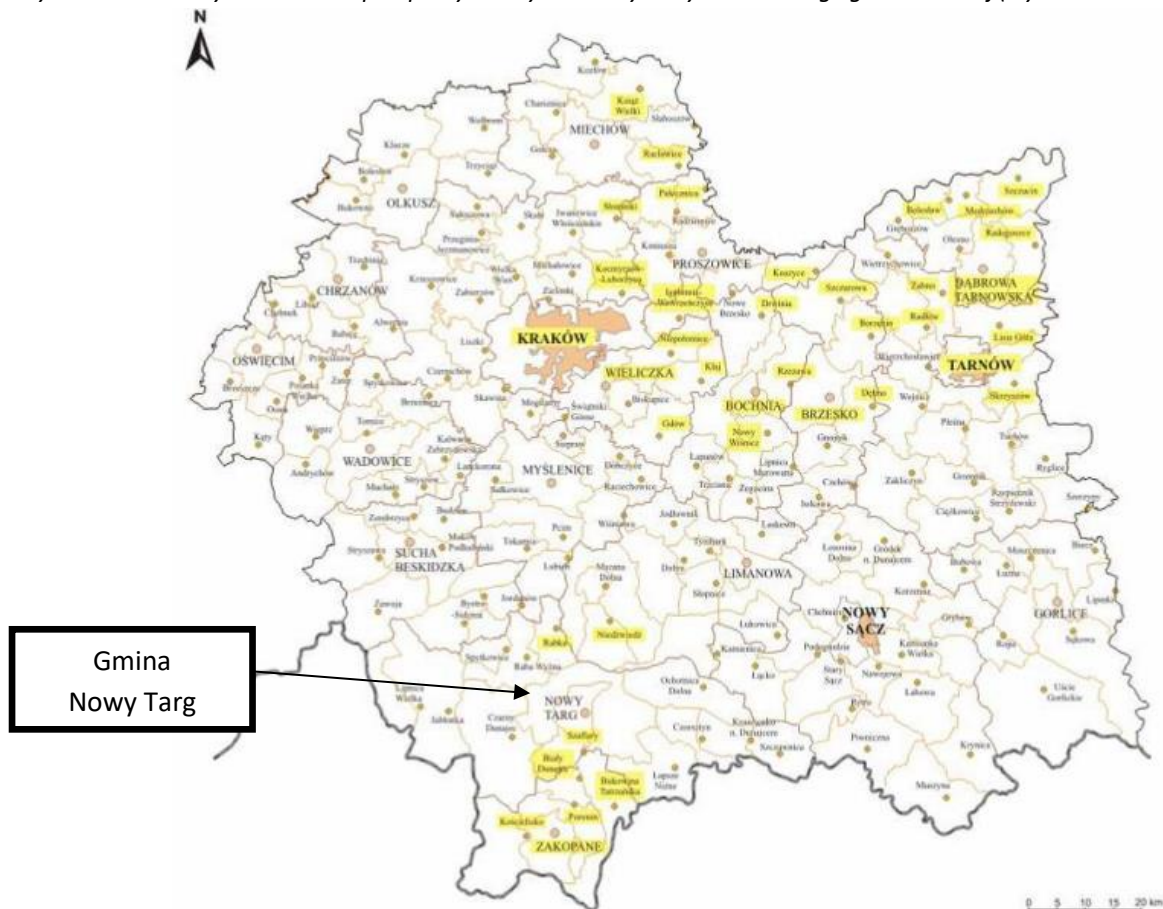
Rysunek 9. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.



Źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

W Atlasie zbiorników wód geotermalnych wskazano gminy województwa małopolskiego z obszarami perspektywicznymi dla wykorzystania energii geotermalnej (wyróżnione żółtym kolorem).

Rysunek 10. Gminy z obszarami perspektywnymi dla wykorzystania energii geotermalnej (wyróżnione żółtym kolorem).



Źródło: Atlas zbiorników wód geotermalnych Małopolski Polska Akademia Nauk IGSMiE, 2005 r.

Gmina Nowy Targ nie została wskazana jako gmina z potencjałem wykorzystania energii geotermalnej.

Na terenie gminy występują wody termalne, jednak w związku z dość głębokim zaleganiem ich zwierciadła (około 1500 m p.p.t.) wykorzystywanie ich w chwili obecnej nie jest opłacalne ze względu na zbyt wysokie koszty wierceń geologicznych, przesyłanie wód termalnych oraz budowę infrastruktury napowierzchniowej do zagospodarowania tych wód.

Gmina Nowy Targ posiada natomiast potencjał w zakresie wykorzystania pomp ciepła.

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 (NH_3 , H_2SO_4 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%.

Potencjał energii pochodzącej z pomp ciepła w Gminie Nowy Targ

Założenia:

Średnie pokrycie potrzeb cieplnych przez pompę ciepła dla 1 gospodarstwa domowego – 60 %,

Ilość gospodarstw z możliwością zainstalowania pompy ciepła – 568,

(w przypadku pompy ciepła gospodarstwo powinno spełnić odpowiednie warunki do montażu pomp – odpowiednie warunki geologiczne, wielkość działki, położenie domu na działce, energochłonność budynku – im mniejsza tym lepsza stopa zwrotu inwestycji).

Przy powyższych założeniach możliwości pozyskania energii z pomp ciepła to: **21 576,06 GJ/rok**.

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 25 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 (Dz. Urz. UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) 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.

1) Biomasa pochodząca z plantacji roślin energetycznych

Zakłada się, że w bliskiej przyszłości biomasa pochodząca z plantacji energetycznych stanowić będzie najważniejsze źródło jej pozyskania. Ze względu na ograniczone możliwości wykorzystania drewna opałowego z lasów, drewna odpadowego z przemysłu drzewnego, czy słomy z produkcji rolnej, dla osiągnięcia zamieszczonych wyżej wskaźników konieczne będzie wykorzystanie biomasy z plantacji roślin energetycznych. Biorąc pod uwagę warunki klimatyczno – glebowe w woj. małopolskim istnieje możliwość uprawy wielu różnych gatunków roślin energetycznych, w tym najbardziej popularnych i najlepiej znanych:

- wierzba wiciowa (*salix viminalis*),
- ślazier pensylwański, zwany malwą pensylwańską (*sida hermaphrodita*),
- trawa energetyczna w postaci miskanta olbrzymiego (*miscanthus sinensis gigantea*),
- trawa energetyczna w postaci miskanta cukrowego (*miscanthus sacchariflorus*),
- słonecznik bulwiasty, powszechnie zwany topinamburem (*helianthus tuberosus*),
- inne: topola, proso, konopie indyjskie, etc.

Potencjał techniczny biomasy z plantacji roślin wieloletnich energetycznych (wierzba wiciowa) w Gminie Nowy Targ

Obliczeń dokonano na podstawie założeń:

- 30 % gruntów w gminie nieobjętych zasiewami, a nadających się pod uprawę zostanie przeznaczona pod uprawę roślin energetycznych.

Jako dane wyjściowe przyjęto powierzchnię nieużytków rolnych na terenie gminy na podstawie Powszechnego spisu rolnego. Potencjał energetyczny biomasy pochodzącej z plantacji oszacowano na podstawie „Metodyki szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne” [Alina Kowalczyk-Juśko Katedra Produkcji Roślinnej i Agrobiznesu Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie].

Założenia:

- powierzchnia gruntów nadających się pod uprawę (niezagospodarowane użytki rolne): 130 ha,
- częstotliwość zbioru co 1 rok,
- plon reprezentatywny (sucha masa): 8 t s.m./ha/rok (Yre),
- wartość energetyczna plonu: 18,56 MJ/kg s.m.,
- sprawność kotłów do spalania biomasy 80 %.

Do obliczeń potencjału energetycznego wierzby energetycznej skorzystano ze wzoru:

$$Pre = [Are + (Agp \cdot wre)] \cdot Yre \text{ [t/rok]}$$

gdzie: Pre – potencjał roślin energetycznych,

Are – powierzchnia istniejących plantacji roślin energetycznych [ha],

Agp – powierzchnia gruntów przydatnych do uprawy roślin energetycznych [ha],

wre – współczynnik wykorzystania gruntów pod uprawę roślin energetycznych (przyjęto 10%),

Yre – przeciętny plon wybranych roślin energetycznych na podstawie [t/ha/rok].

Potencjał teoretyczny dla zrównoważonej produkcji biomasy to 19 547 GJ. Jednakże potencjał techniczny, który pozostaje po wyeliminowaniu zbyt suchych, niegwarantujących dostępności wody gruntowej, jest znacznie mniejszy. Aby potencjał ten został wykorzystany, rolnicy muszą uzyskać cenę za biomasę taką, jaką

otrzymują za obecną produkcję na cele żywnościowe oraz dodatkowo premię za ryzyko związane z nową produkcją (tzw. potencjał ekonomiczny), o realnym wykorzystaniu energii z biomasy tego rodzaju mówi współczynnik wykorzystania, którego wartość na poziomie 10% zaproponowano na podstawie badań opisanych w metodyce wymienionej na wstępie. Potencjał roślin energetycznych w gminie wynosi: **1 955 GJ/rok**. Należy też zwrócić uwagę, że wartość energetyczna plonu ściśle zależy od częstotliwości zbioru (im rzadziej, tym, ta wartość wyższa) oraz procesu produkcyjnego, oraz że grunty pod uprawę wierzby potrzebują bardzo dużej wilgotności i niejednokrotnie potrafią obniżyć poziom wód gruntowych.

2) Biomasa pochodząca z produkcji rolnej

Biomasa 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.

Ocena zasobów słomy dla Polski jest różna w różnych źródłach. Należy jednak przyjąć, że rodzime rolnictwo produkuje jej rocznie ok. 25 mln ton. W związku ze stale malejącym zapotrzebowaniem słomy na ściótkę i paszę oraz na dużą zmienność produkcji, nadwyżki tego surowca wyniosły w 2001 roku 11,6 mln ton, co w przeliczeniu na węgiel kamienny stanowi wielkość oscylującą w granicach 7 mln ton. Dane te uwzględniają słomę pozostawioną w glebie poprzez przyoranie. Wielkość tych nadwyżek jest bardzo zróżnicowana regionalnie, gdyż zależy od struktury użytkowania gruntów, struktury zasiewów, wielkości gospodarstw oraz obsady i sposobu chowu zwierząt gospodarskich. Charakterystyczną cechą rynku biomasy pochodzenia rolniczego w Polsce jest jej zróżnicowana dystrybucja przestrzenna.

Potencjał energetyczny biomasy pochodzącej z produkcji rolnej w Gminie Nowy Targ

Słoma

Potencjał energetyczny biomasy pochodzącej z produkcji rolnej oszacowano na podstawie „Metodyki szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne” [Alina Kowalczyk-Juśko Katedra Produkcji Roślinnej i Agrobiznesu Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie]. Potencjał energetyczny słomy obliczono zakładając, że na cele energetyczne zostanie przeznaczona 30% całkowitej ilości zebranej słomy.

Energię możliwą do pozyskania ze słomy obliczono na podstawie wzoru:

$$E_{sł} = Z_{sł} \cdot q \cdot e \text{ [GJ]}$$

gdzie:

$Z_{sł}$ - nadwyżka słomy dla celów energetycznych [ton/rok] q - wartość energetyczna słomy o wilgotności 18-22% -15 GJ/tonę, e – sprawność urządzeń do spalania słomy - 80%.

Nadwyżkę słomy obliczono na podstawie danych z GUS dotyczących poszczególnych zasiewów w gminie oraz wskaźników wg ww. metodyki jak w poniższej tabeli.

Tabela 5. Stosunek plonu słomy do plonu ziarna zbóż.

Poziom plonu [t/ha]	zboża ozime				zboża jare		
	pszenica	pszenżyto	żyto	jęczmień	pszenica	jęczmień	owies
2,01-3,0	0,86	1,18	1,45	0,94	1,13	0,78	1,05
3,01-4,0	0,91	1,13	1,44	0,8	0,94	0,86	1,08
4,01-5,0	0,91	1,14	1,35	0,7	0,83	0,77	1,05
5,01-6,0	0,92	1,13	1,24	0,71	0,81	0,72	1,01

Teoretyczny potencjał ilości wyprodukowanej energii ze słomy to 2 616 GJ/rocznie. Uwzględniając sprawność konwersji 80 %, potencjał energii jest wysoki i wynosi **2 903 GJ/rocznie**.

Siano

Do oszacowania potencjalnej produkcji siana energetycznego wykorzystano powierzchnię użytków zielonych znajdujących się w gospodarstwach rolnych. Przyjęto, że na cele energetyczne przeznaczone zostanie 30 % ich powierzchni, zaś średni plon takiego siana wynosi 3,5 tony/ha. Wartość energetyczna, podobnie jak dla słomy, wynosi 15 GJ/tonę. Energię możliwą do pozyskania z siana obliczono analogicznie jak dla słomy.

Teoretyczny potencjał ilości wyprodukowanej energii z siana to 7 681 GJ/rocznie. Uwzględniając sprawność konwersji 80 % potencjał energii jest znaczny i wynosi **6 145 GJ/rocznie**.

3) Biomasa pochodzenia drzewnego (z gospodarki leśnej i prac pielęgnacyjnych w terenach zieleni, sadów, itp.)

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

Pelet drzewny jest paliwem odnawialnym, standaryzowany, wysoko przetworzonym, uzyskiwanym ze sprasowania suchych kawałków drewna w formie trocin, wiórów, zrębków lub innych odpadków w postaci naturalnej bez kory. Proces paletyzacji polega na zagęszczaniu, prasowaniu i wysokociśnieniowym formowaniu materiałów sypkich i włóknistych. Pelety drzewne charakteryzuje wysoka wartość opałowa, która sięga 70 % wartości opałowej najlepszych gatunków węgla.

Zrębka drzewna należy do grup biopaliw stałych, może być także surowcem do produkcji paliw wysokoprzetworzonych, takich jak pelety z drewna. Materiałem wyjściowym do jej wytworzenia może być drewno naturalne lub drewno z modyfikowanych roślin w postaci wierzby energetycznej. Zrębka może być wytwarzana z litego drewna lub odpadów drzewnych z przemysłu związanego z przeróbką drewna, takich jak: tartaki, zakłady meblarskie, wytwórnie podłóg, parkietów lub paneli drewnianych. Na rynku znajduje się najczęściej zrębka drzewna, wytwarzana z odpadów, z wycinki drzew przy drogach lub z wierzby energetycznej.

Potencjał techniczny biomasy z drewna w gminie

Gmina Nowy Targ cechuje się znacznym stopniem lesistości (ok. 35,5%), powierzchnia lasów w gminie to 7 376,77 ha. Zdecydowana większość powierzchni lasów stanowi własność prywatną (6 347,87 ha), z lasów tych pozyskano w 2017 r. 5 606 m³ drewna (GUS, BDL dane za rok 2017).

Biorąc dodatkowo pod uwagę średnią sprawność urządzeń do spalania drewna (kotłów ok. 70%) wartość energii użytkowej z drewna wynosi ok. **12 000 GJ/rok**.

4) Substancje przetworzone – biogaz

Biogaz to paliwo wytwarzane przez mikroorganizmy w warunkach beztlenowych z materii organicznej. Gaz ten, to mieszanina przede wszystkim dwutlenku węgla i metanu. Biogaz może powstawać samoistnie w procesach rozkładu substancji organicznych lub produkuje się go celowo. Jest doskonałym paliwem odnawialnym i może być wykorzystywany na bardzo wiele sposobów, podobnie jak gaz ziemny. Najczęściej jednak biogaz spala się na miejscu, w biogazowni, produkując w ten sposób energię elektryczną i ciepłą (mogą z niej korzystać okoliczne budynki, można nią ogrzewać domy i mieszkania).

Biogazownie rolnicze

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię ciepłą i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Wyprodukowana energia elektryczna jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami cieplnymi i dostarczać energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych. Szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km). Biogazownia może pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii.

Gmina Nowy Targ posiada potencjał w zakresie możliwości wykorzystania biogazowni rolniczej, grunty orne zajmują ok. 36% powierzchni ogólnej. Aktualnie na terenie gminy nie funkcjonuje i nie planuje się budowy biogazowni rolniczej.

Biogazownia w 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. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię ciepłą 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. Oczyszczalnie ścieków w Gminie Nowy Targ posiadają zbyt małą przepustowość, aby pozyskanie biogazu było ekonomicznie uzasadnione.

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.

Gmina Nowy Targ nie posiada składowiska odpadów.

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 i energii

Gmina Nowy Targ nie posiada zbyt dużej ilości surowców mineralnych, występują tu: kruszywa naturalne, piaskowce, wapienie i surowce ilaste ceramiki budowlanej.

W gminie nie występują zasoby paliw kopalnych oraz 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.

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 Gminie Nowy Targ nie zidentyfikowano jednostek wytwarzających energię elektryczną w skojarzeniu z ciepłem.

6.3 Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych

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

Ze względu na brak dużych zakładów przemysłowych w gminie, nie występują podmioty wykorzystujące ciepło odpadowe.

7 Bilans energetyczny – rok bazowy 2017

Bilans energetyczny Gminy Nowy Targ polega na określeniu zużycia energii na potrzeby grzewcze oraz pozostałe, zidentyfikowane zużycie energii.

W niniejszym dokumencie przedstawiono zużycie energii na potrzeby ciepłne w ujęciu globalnym - wszystkie sektory w gminie. Zużycie energii obliczono wykorzystując ogólnodostępne oraz ściśle określone, otrzymane od odpowiednich instytucji dane: od operatorów sieci gazowej i elektroenergetycznej, z ankietyzacji jednostek gminnych oraz innych budynków użyteczności publicznej. Wykorzystano również opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nowy Targ.

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 komunalnego i użyteczności publicznej,
3. Sektor działalności gospodarczej.

Bilans energetyczny dla sektorów będzie uwzględniał 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 (baza danych) gmina zostanie podzielona na identyczne sektory.

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

- Urząd Gminy w Nowym Targu,
- TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie,
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie,
- Jednostki organizacyjne gminy.

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.

Sezonowe zapotrzebowanie i zużycie energii dla Gminy Nowy Targ wyliczono wskaźnikowo. Wynikowa ilość energii jest energią końcową wykorzystywaną na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej. Podstawowym wskaźnikiem wykorzystanym do obliczeń jest EP H+W - cząstkowa maksymalna wartość zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (tzw. współczynnik energochłonności). 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 Rozporządzenia Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 5 lipca 2013 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 dla budownictwa w gminie przeprowadzono w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m² powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane aktualnie na terenie Gminy Nowy Targ budynki 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 6. 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 kwietnia 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 7. Obowiązujące od stycznia 2014 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 1 stycznia 2021
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	195
d) pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Kolejnym etapem przeprowadzania bilansu energetycznego na potrzeby ogrzewania jest wyznaczenie powierzchni zasobów mieszkaniowych i pozostałych zasobów budownictwa w gminie. Posłużą temu dane uzyskane z Urzędu Gminy oraz GUS-u przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na analizowanym terenie.

Tabela 8. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w Gminie Nowy Targ.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Sektor mieszkalnictwa	589 135
Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą	51 369
Sektor budownictwa komunalnego (jednostki gminne)	36 109
Razem:	676 613

Źródło: Urząd Gminy Nowy Targ 2018 r.

7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego

W Gminie Nowy Targ zabudowę mieszkaniową stanowią rozproszone, o mniejszym lub większym zagęszczeniu budynki jednorodzinne, w tym często „zagrodowe” rzadziej tzw. „bliźniaki” lub „szeregowce”. Pod względem ukształtowania przestrzeni - najbardziej skoncentrowane układy zabudowy występują w dolinie rzeki Dunajec i Białka, a także w tradycyjnych układach we wsiach zlokalizowanych wzdłuż lokalnych potoków. Zabudowa tworzy układy łańcuchowe, wzdłuż dróg przebiegających w znacznej mierze dolinami oraz wierzchołkami garbów terenowych. Ponadto na terenie gminy mamy również do czynienia z postępującą tendencją do rozpraszania zabudowy, która występuje poza dolinami nierzadko na terenach o niekorzystnych warunkach topograficznych (w wyższych partiach wzniesień).

Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego. Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone w tychże budynkach (*dane dotyczące % powierzchni poddanej termomodernizacji są oszacowane na podstawie otrzymanych ankiet oraz uśrednionych wskaźników dla kilkudziesięciu innych gmin w województwie małopolskim, dla których istnieją dokładniejsze dane*) z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji. W zależności od stopnia kompleksowości przeprowadzonych zabiegów termomodernizacyjnych wyznaczono współczynniki energochłonności po termomodernizacji. Następnie wyznaczono uśredniony wskaźnik energochłonności dla sektora budownictwa mieszkaniowego.

Tabela 9. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Nowy Targ, w roku 2017

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1966	16,7%	65%	108	165	125,2
1967-1985	23,0%	50%	103,5	167	
1986-1992	15,0%	45%	88	128	
1993-1996	3,2%	25%	72	108	
1997-2012	32,8%	5%	80	90	
2013-2017	9,3%	0%	0	80	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie m.in. Rozporządzenia 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, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa dla Gminy Nowy Targ przyjęto współczynnik 125,2 [kWh/m² rok].

Energia użytkowa: 125,2 [kWh/m² rok]*589 135 m² = **265 640 GJ/rok.**

Powyższe obliczenia uwzględniają energię cieplną użytkową niezbędną do ogrzania pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do obliczeń zostały wykorzystane wskaźniki określone w rozporządzeniu Ministra

Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 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.

Założono:

- jednostkowe zużycie wody: $1,4 \text{ dm}^3 / \text{m}^2 \cdot \text{doba}$;
- współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- powierzchnia obliczeniowa dla cwu: 589 135m^2 ;
- temperatura wody ciepłej: 55°C ;
- temperatura wody zimnej: 10°C ;

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **51 086 GJ/rok**.

Należy zwrócić uwagę, że oszacowana ilość energii jest to tzw. energia użytkowa, nieuwzględniająca średniej sprawności całkowitej, na którą składa się między innymi sprawność wytwarzania, regulacji, wykorzystania przesyłu i akumulacji energii. Do wyznaczenia sprawności całkowitej posłużono się metodologią zawartą 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. Po uwzględnieniu łącznych strat oszacowano całkowitą sprawność na 55-80% w zależności od wieku budynków niemodernizowanych oraz 70-80% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla przygotowania ciepłej założono uśrednione sprawności 60-70%.

Biorąc pod uwagę powyższą ilość energii końcowej (po uwzględnieniu strat) potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa mieszkaniowego dla Gminy Nowy Targ wg powyższych obliczeń ok.: 449 501 GJ/rok.

Z uwagi na kilka czynników ww. wartość należy zweryfikować. Zastosowana metoda obliczeniowa to metoda „wskaźnikowa” - opiera się ona na obliczeniach wg norm, czyli założonej, stałej temperaturze we wszystkich zamieszkałych pomieszczeniach oraz normatywnych wskaźnikach energochłonności (uwzględniają one zewnętrzną temperaturę obliczeniową - 20°C). W rzeczywistości ludzie mieszkający w domach, posiadających indywidualne kotłownie, najczęściej oszczędzają poprzez niedogrzewanie wszystkich pomieszczeń użytkowych lub obniżanie temperatury. Dodatkowo czynnikiem wpływającym na zużycie energii grzewczej są również temperatury zewnętrzne podczas sezonu grzewczego – ostatnimi laty, zimy były stosunkowo ciepłe. Biorąc to pod uwagę autorzy zdecydowali obniżyć tą wartość o 20% w celu zbliżenia wartości to rzeczywistego zużycia energii w roku bazowym.

Zużycie energii na potrzeby grzewcze wyniesie: **359 601 GJ/rok**.

Wartość ta posłuży do dalszych obliczeń. Poprawność powyższego wyniku zweryfikowano w oparciu o dane wynikowe w aktualnym dokumencie gminnym związanych z gospodarką energetyczną (Plan gospodarki niskoemisyjnej) oraz o metodę całkowicie uproszczoną zakładającą średnie zapotrzebowanie na ciepło wynoszące $0,45\text{-}0,55 \text{ [GJ/m}^2 \cdot \text{rok]}$. Dodatkowo obliczenia zużycia energii w sektorze budynków gminnych i publicznych (następny rozdział) wykazały różnicę pomiędzy rzeczywistym zużyciem energii grzewczej, a zużyciem obliczonym wskaźnikowo właśnie ok. 20%.

7.3 Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej

Bilans energetyczny - metoda na podstawie ankiet

Dla tego sektora na potrzeby stworzenia „bilansu energetycznego” oraz emisji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółowe ankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń.

Dla sektora budownictwa komunalnego rzeczywiste zużycie energii końcowej wyniosło w roku bazowym ok. **12 569,06 GJ/rok**. Zużycie energii elektrycznej wyniosło 394 MWh/rok.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wykorzystano powyższą ilość energii końcowej zawartej w zużytych nośnikach energii.

Bilans energetyczny - metoda „wskaźnikowa”

Dla sprawdzenia wiarygodności wyników obliczeń na podstawie ankietyzacji dokonano obliczeń metodą wskaźnikową. Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej. Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji.

Tabela 10. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej w Gminie Nowy Targ w roku 2017.

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1966	9,8%	95%	108	116	92,3
1967 - 1985	25,0%	90%	108	121	
1986 - 1992	17,6%	53%	80	118	
1993 - 1996	7,9%	50%	90	105	
1997 - 2012	39,7%	40%	0	54	
2013-2017	-	-	-	-	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie m.in. Rozporządzenia 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 oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze budownictwa użyteczności publicznej dla Gminy Nowy Targ przyjęto współczynnik 92,3 [kWh/m² rok].

Energia użytkowa: 92,3 kWh/(m²rok)*36 109 m² = **11 995 GJ/rok**.

Powyższe obliczenia zawierają w sobie energię cieplną użytkową niezbędną na ogrzanie pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Obliczeń dokonano analogicznie jak dla mieszkalnictwa jednak przy następujących założeniach:

- jednostkowe zużycie wody: $0,8 \text{ dm}^3 / \text{m}^2 \cdot \text{doba}$;
- współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- powierzchnia obliczeniowa dla cwu: $36\,109 \text{ m}^2$;
- temperatura wody ciepłej: 55°C ;
- temperatura wody zimnej: 10°C ;

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **1 191 GJ/rok**. Po uwzględnieniu strat, analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego, ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa użyteczności publicznej dla Gminy Nowy Targ ok.: **15 521 GJ/rok**.

Dla tego sektora rzeczywiste zużycie energii końcowej jest o ok. 19% mniejsze niż wskaźnikowe, obliczone w niniejszym podrozdziale. Uzasadnienie tej różnicy jest podobne jak w przypadku mieszkalnictwa.

7.4 Sektor działalności gospodarczej

Bilans energetyczny - metoda „wskaźnikowa”

Po dokonaniu rozpoznania i analizy warunków budownictwa w gminie zdecydowano, że bilans energetyczny (zużycie energii) dla sektora działalności gospodarczej zostanie przeprowadzony na podstawie wskaźników energochłonności. Za wybraniem tej metody przemawia fakt, iż zbieranie danych od przedsiębiorców jest utrudnione ze względu na bardzo niski odsetek odpowiedzi z ich strony (z doświadczenia autorów wynika fakt, że zwrotnie odpowiada zaledwie kilka% ankietowanych). Do obliczeń energetycznych wykorzystano odpowiednio dobrane dla danego sektora wskaźniki energochłonności oraz powierzchnię użytkową sektora.

Tabela 11. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w Gminie Nowy Targ w roku 2017

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1966	29,0%	45%	135	209	154,8
1967 - 1985	23,0%	40%	103,5	179	
1986 - 1992	18,0%	25%	88	142	
1993 - 1996	5,0%	10%	72	115	
1997 - 2012	15,4%	0%	0	90	
2013-2017	9,6%	0%	0	80	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie m.in. Rozporządzenia 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 oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze działalności gospodarczej dla Gminy Nowy Targ przyjęto współczynnik 154,8 [kWh/m² rok].

Energia użytkowa: $154,8 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok}) \cdot 51\,369 \text{ m}^2 = \mathbf{28\,627 \text{ GJ/rok}}$.

Powyższe obliczenia zawierają w sobie energię cieplną użytkową niezbędną na ogrzanie pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Obliczeń dokonano analogicznie jak dla mieszkalnictwa jednak przy następujących założeniach:

- jednostkowe zużycie wody: 0,6 dm³/ m²*doba;
- współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- powierzchnia obliczeniowa dla cwu: 51 369 m²;
- temperatura wody ciepłej: 55°C;
- temperatura wody zimnej: 10°C;

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **1 909 GJ/rok**.

Po uwzględnieniu strat analogicznie jak dla pozostałych sektorów ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylacje wyniesie dla sektora gospodarczego dla gminy ok.: **45 360 GJ/rok**.

Biorąc pod uwagę założenia jak we wcześniejszych podrozdziałach (oszczędność mieszkańców, a także cieplejsze zimy) ilość energii końcowej na potrzeby grzewcze w tym sektorze pomniejszono o 20% i wyniesie ona: **36 288 GJ/rok**. (wartość tą wykorzystano do obliczeń emisji zanieczyszczeń w tym sektorze).

Wartość energii elektrycznej zużywana w sektorze jest równa 1 541,0 MWh/rok.

7.5 Zużycie energii – wszystkie sektory w Gminie Nowy Targ

W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii końcowej w Gminie Nowy Targ.

Tabela 12. Całkowite zużycie energii końcowej – wszystkie sektory w Gminie Nowy Targ w roku 2017.

Sektor	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Budynki mieszkalne - potrzeby grzewcze	359 601	75,10%
Budynki użyteczności publicznej - potrzeby grzewcze	12 569	2,62%
Budynki mieszkalne - energia elektryczna (bez ogrzewania)	63 855	13,34%
Budynki komunalne, urzędnia (gminne) - energia elektryczna (bez ogrzewania)	986	0,21%
Budynki usługowo-użytkowe - potrzeby grzewcze, bytowe	36 288	7,58%
Budynki usługowo-użytkowe - energia elektryczna	5 548	1,16%
łącznie	478 847	100%

Źródło: Obliczenia własne *do energii końcowej cieplnej obliczonej we wcześniejszych podrozdziałach doliczono dodatkowe, zidentyfikowane wartości (posiłki, zużycie technologiczne w usługach wg danych GUS lub operatora sieci) wartości te posłużyły do obliczeń emisji zanieczyszczeń.

W Gminie Nowy Targ największa ilość energii zużywana jest w sektorze budynków mieszkalnych (energia cieplna wraz z elektryczną - ok. 88%). Kolejnym sektorem zużywającym najwięcej energii jest sektor budynków związanych z działalnością gospodarczą (energia cieplna wraz z elektryczną - ok. 9%).

8 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory)

8.1 Metodologia bazowej inwentaryzacji

Do opracowania bazy danych emisji zanieczyszczeń Gmina Nowy Targ została podzielona na następujące sektory:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego.
2. Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej.
3. Sektor działalności gospodarczej.

Przystępując do obliczeń zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł energetycznego spalania paliw w gminie oraz zużycia energii elektrycznej, podstawową rzeczą jest określenie ilości i struktury zużytych paliw oraz energii, a także oszacowanie ilości lub struktury w [%] poszczególnych typów kotłów/pieców/palenisk. Dla każdego z powyższych sektorów z uwagi na różne sposoby pozyskiwania danych oraz różną metodologię wyznaczoną w podręczniku SEAP zostały one opisane oddzielnie.

8.2 Emisja zanieczyszczeń wg sektorów

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza z procesów spalania paliw wykorzystano metodologię zawartą w Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego przyjętym 23 stycznia 2017 r. przez Sejmik Województwa Małopolskiego zgodną również z zaleceniami Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie dotyczącymi kontroli gminnych programów ochrony powietrza w 2018 r. Wskaźniki do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza, a także redukcji emisji na potrzeby oszacowania efektu ekologicznego przedstawia poniższa tabela.

Tabela 13. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów

Niekreślony 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
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
Kozia (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
Kozia (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
Kominiek, 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: Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego

Na potrzeby inwentaryzacji emisji w roku bazowym z uwagi na brak szczegółowej inwentaryzacji wszystkich kotłów/pieców/palenisk wg powyższej tabeli pogrupowano typy kotłów w 5 grup w przypadku paliwa węglowego i 4 grupy w przypadku biomasy. Typy kotłów w poszczególnych grupach dobrano pod kątem wielkości emisji (zbliżone wartości), a następnie uśredniono wskaźniki dla tychże grup. W dalszych podrozdziałach oszacowano % energii końcowej pochodzącej z poszczególnych grup dla każdego rodzaju paliw. Odsetek ten został oszacowany na podstawie inwentaryzacji przeprowadzonej na potrzeby Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego w wybranych gminach. Wykorzystano wartości wynikowe, uśrednione - % ilości poszczególnych typów kotłów/pieców/palenisk.

8.2.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego

Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Ilość energii końcowej w GJ/rok dla sektora budownictwa mieszkaniowego, która posłużyła do określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji to rzeczywista ilość energii końcowej zużytej w sektorze.

Tabela 14. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Nowy Targ w roku 2017

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii cieplnej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	112 195	31,20%
gaz	21 576	6,00%
biomasa	222 952	62,00%
olej opałowy	2 877	0,80%
łącznie	359 601	100,0%

Źródło: Obliczenia własne

Wielkość emisji w sektorze

Wielkości przedstawione poniżej zawierają wyliczoną emisję uwzględniającą powyższe zużycie energii oraz wartości zużycia łącznej energii elektrycznej.

Tabela 15. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w Gminie Nowy Targ w roku 2017

Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	124,91	119,86	26103,01	0,04	40,08	40,68	980,72

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (tabela 13).

8.2.2 Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej

Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Ilość energii końcowej w GJ dla sektora budownictwa użyteczności publicznej, która posłużyła do określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji to rzeczywista ilość energii końcowej zużytej w sektorze.

Tabela 16. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej w Gminie Nowy Targ w roku 2017

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	4 194,23	33,4%
gaz	6 804,61	54,1%
drewno	755,76	6,0%
olej opałowy	814,46	6,5%
łącznie	12 569	100,0%

Źródło: Obliczenia własne na podstawie

Wielkości przedstawione w podrozdziale poniżej zawierają wyliczoną emisję uwzględniającą powyższe zużycie energii oraz wartości zużycia łącznej energii elektrycznej w sektorze.

Wielkość emisji w sektorze

Tabela 17. Emisja zanieczyszczeń z sektora dla sektora budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej w Gminie Nowy Targ w roku 2017

Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	1,10	0,64	1 040,56	0,00	1,25	1,06	11,37

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (tabela 13).

8.2.3 Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe)

Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej, została oszacowana na podstawie przeprowadzonych w gminie ankietyzacji.

Tabela 18. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora działalności gospodarczej w Gminie Nowy Targ w roku 2017

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	10 886	30,00%
gaz	1 814	5,00%
drewno	23 587	65,00%
łącznie	36 288	100,0%

Źródło: Obliczenia własne

Wielkość emisji w sektorze

Wielkości przedstawione poniżej zawierają wyliczoną emisję uwzględniającą powyższe zużycie energii oraz wartości zużycia łącznej energii elektrycznej w sektorze.

Tabela 19. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku 2017

Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	12,94	12,42	2 350,89	0,00	3,89	4,12	100,56

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (tabela 13)

8.3 Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Nowy Targ

Struktura zużycia paliw

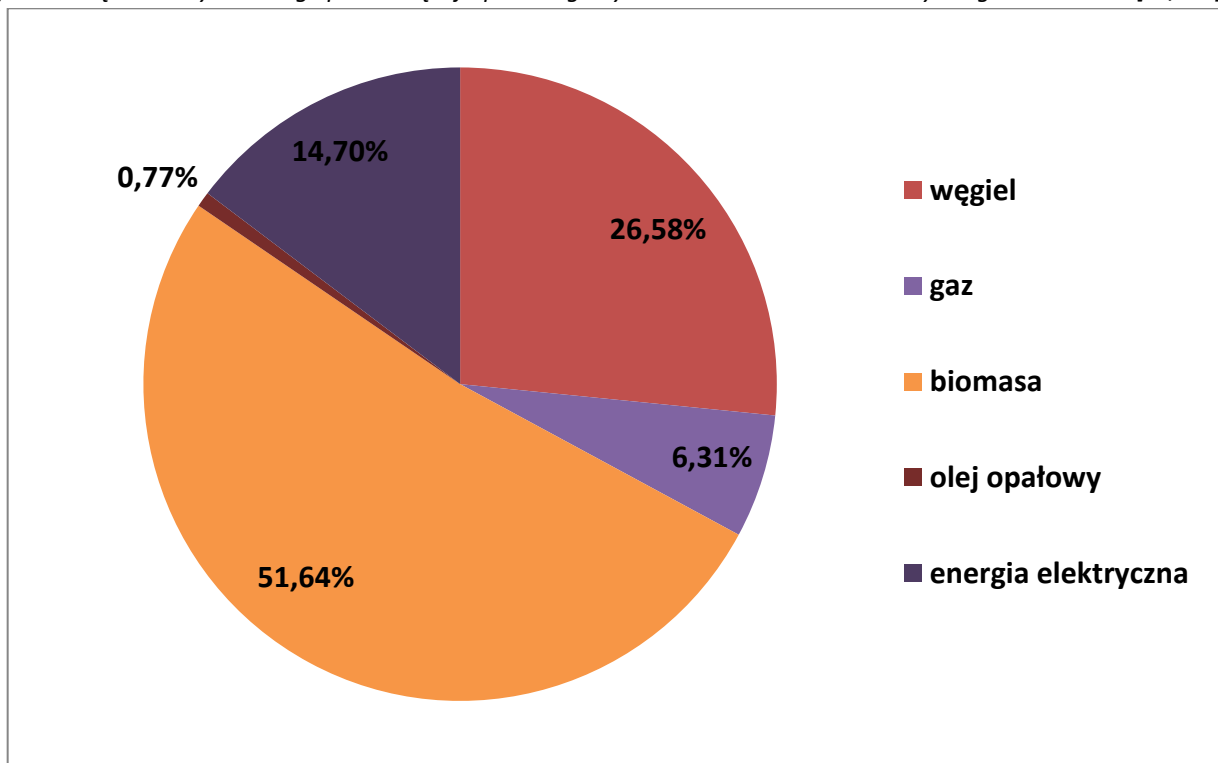
Poniżej przedstawiono strukturę energii pochodzącej z różnych nośników niezależnie od celu, któremu ma służyć. Jest to całkowita ilość energii na potrzeby ciepłownicze oraz bytowe zużywana w Gminie Nowy Targ.

Tabela 20. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Nowy Targ w roku 2017 [GJ/rok].

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]						Łącznie	Udział
	Budynki mieszkalne - potrzeby grzewcze	Budynki komunalne (gminne) - potrzeby grzewcze	Budynki mieszkalne - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Budynki komunalne (gminne) - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Budynki zw. działalnością gospodarczą - potrzeby grzewcze	Budynki zw. działalnością gospodarczą - energia elektryczna (bez ogrzewania)		
węgiel	112 195	4 194	0	0	10 886	0	127 276	26,58%
gaz	21 576	6 805	0	0	1 814	0	30 195	6,31%
biomasa	222 952	756	0	0	23 587	0	247 295	51,64%
olej opałowy	2 877	814	0	0	0	0	3 691	0,77%
energia elektryczna	0	0	63 855	986	0	5 548	70 389	14,70%
łącznie	359 601	12 569	63 855	986	36 288	5 548	478 847	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 3. Łączne zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w Gminie Nowy Targ w roku 2017 [GJ/rok]



Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w Gminie Nowy Targ najczęściej zużywanej energii pochodzi z biomasy (ok. 52%), kolejno z węgla (ok. 27%), a następnie z energii elektrycznej (ok. 15%). W sektorze mieszkaniowym (najbardziej energochłonnym) najczęściej energii pochodzi z paliw stałych. Węgiel i drewno (ok. 31% i 62% łącznej energii) są paliwami, które podczas spalania emitują znaczne ilości pyłów w porównaniu do innych, dostępnych paliw. Z uwagi na dużą zawartość benzo(a)pirenu w pyłe oraz spalanie paliw w przestarzałych kotłach w gminie, występują przekroczenia dopuszczalnych stężeń (benzo(a)pirenu i pyłu PM10). Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii jest w gminie znikome.

Szacuje się, że w gminie znajduje następująca ilość palenisk/kotłów w gospodarstwach domowych:

- Ilość kotłów gazowych: 347 szt.
- Ilość kotłów węglowych łącznie: 1 797 szt.
- Ilość kotłów na biomasę łącznie: 3 571 szt.
- Ilość kotłów na olej opałowy łącznie: 46 szt.

Szacuje się, że w gminie znajduje się następująca ilość palenisk/kotłów w gospodarstwach domowych wymagających wymiany do roku 2022 (nie spełniają wymogów dla klas 3, 4 lub 5 wg normy PN-EN 303-5:2012):

- kotły/paleniska węglowe: **1 393 szt.**
- kotły/paleniska na biomasę: **2 536 szt.**

Zakładając, że wszystkie powyżej wymienione kotły zostaną wymienione na kotły zgodne z wymogami Ekoprojektu do 2026 r. pozostanie do wymiany:

- kotły/paleniska węglowe: **337 szt.**
- kotły/paleniska na biomasę: **518 szt.**

Tabela 21. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Nowy Targ w roku 2017

Sektor	Substancja						
	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Budynki mieszkalne	124,91	119,86	26 103,01	0,038	40,08	40,68	980,72
Budynki komunalne (gminne)	1,10	0,64	1 040,56	0,001	1,25	1,06	11,37
Budynki usługowo-użytkowe	12,94	12,42	2 350,89	0,004	3,89	4,12	100,56
łącznie	138,96	132,91	29 494,47	0,04	45,23	45,86	1 092,65

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń

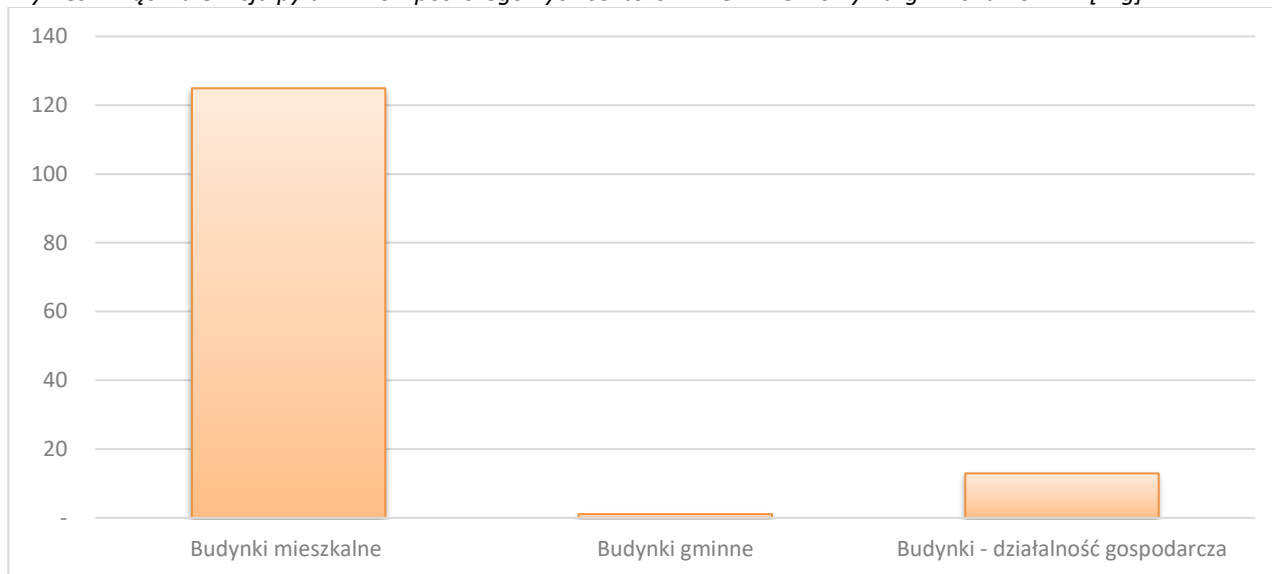
8.3.1 Emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów

W niniejszym rozdziale przedstawiono ilości zanieczyszczeń w postaci pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w Gminie Nowy Targ z uwagi na jego wysoką szkodliwość na zdrowie ludzi. Konieczność zmniejszenia narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczne przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów zanieczyszczeń, a w szczególności PM10, PM2,5 oraz emisji CO₂, wynika z obowiązującej w zakresie ochrony powietrza dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE).

Pył PM10 jest istotnym składnikiem niskiej emisji. W składzie chemicznym pyłu zawieszonego znajdują się groźne dla życia i zdrowia składniki chemiczne np. rakotwórcze wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, najgroźniejsze z trucizn – dioksyny, metale ciężkie, związki chloru, dwutlenki siarki, tlenki azotu,

tlenki węgla i wiele innych związków, łączących się ze sobą pod wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych.

Wykres 4. Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w Gminie Nowy Targ w roku 2017 w [Mg]



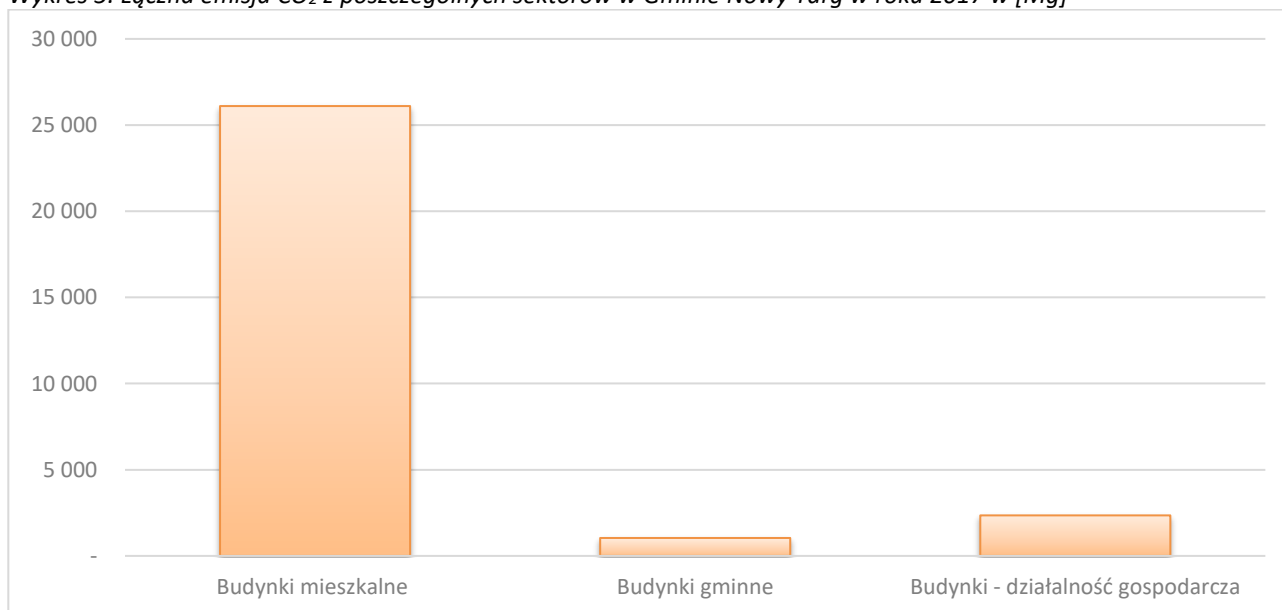
Źródło: Opracowanie własne

Z powyższego wykresu wynika, że największym emitorem pyłów jest sektor budynków mieszkalnych, z uwagi na duży odsetek paliw stałych używanych na potrzeby grzewcze, dlatego należy się skupić na działaniach naprawczych właśnie w tym sektorze.

8.3.2 Emisja CO₂ z poszczególnych sektorów

Kolejną substancją, której emisję należy zmniejszać i monitorować, co wynika z Dyrektywy wymienionej w poprzednim rozdziale, jest CO₂.

Wykres 5. Łączna emisja CO₂ z poszczególnych sektorów w Gminie Nowy Targ w roku 2017 w [Mg]



Źródło: Opracowanie własne

W przypadku CO₂ najwięcej tego zanieczyszczenia pochodzi również z sektora budynków mieszkalnych, następnie z sektora działalności gospodarczej.

9 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.

9.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Termomodernizacja

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 ciepłe w przypadku przegród nieprzeziernych, zarówno przy ogrzewaniu jak i przy chłodzeniu. Analizując przegrody przeziernie 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 ociepleniu 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).

Oszacowano, że w Gminie Nowy Targ maksymalny potencjał oszczędności energii w wyniku termomodernizacji budynków mieszkalnych wynosi ok. 30% aktualnego zapotrzebowania ciepła, co odpowiada rocznemu zużyciu energii ok. 108 tys. GJ. Wyliczenia te dokonano przy założeniach scenariusza optymistycznego (rozdział 12).

Zmiana systemu zaopatrywania budynków w ciepło

W Gminie Nowy Targ większość indywidualnych źródeł ciepła opalanych jest węglem i drewnem, które emitują duże ilości szkodliwych substancji. W celu redukcji niskiej emisji, bardzo duże znaczenie ma wymiana istniejących źródeł ciepła. Proponuje się w pierwszej kolejności wymianę istniejących źródeł ciepła na kotłownię gazowe (jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączeniowe). Zaleca się również wymianę kotłów, na kotły węglowe o większej sprawności. 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/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 60 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
- emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 20 mg/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 30 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
- emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 500 mg/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 700 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa; emisje tlenków azotu, wyrażone jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 200 mg/ml w przypadku kotłów na biomasę oraz 350 mg/m l 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, ściennie 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 wymienniki 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. Prawidłowe dostosowanie strugi powietrza przepływającego przez płytowy wymiennik, zapewnia maksymalnie efektywną i skuteczną wymianę ciepła.

9.2 Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego

Wielkość potencjału racjonalizacji zużycia gazu ziemnego jest proporcjonalna do udziału gazu w rynku ciepła na terenie gminy. Racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego wynika z realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, oszczędności gazu w zakresie przygotowywania posiłków, ciepłej wody użytkowej oraz poprzez oszczędne ogrzewanie mieszkań. Zastosowanie nowoczesnych urządzeń o większej sprawności sprzyja racjonalizacji zużycia gazu. Kotły opalane gazem ziemnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość przyłączenia do sieci gazowej, a koszty wykonania przyłącza nie są zbyt wysokie.

9.3 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 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.

Racjonalizacja zużycia energii może także być związana z systemem dystrybucji czynnika stosowania regulacji ilościowej w miejsce regulacji jakościowej. W przypadku regulacji ilościowej strumień krążącego czynnika jest słaby i nie zależy od chwilowej mocy instalacji grzewczej czy chłodzącej. Moc elektryczna pomp cyrkulacyjnych jest prawie stała, czy zapotrzebowanie na ciepło lub zimno jest różne. W przypadku zastosowania regulacji ilościowej istnieje dokładne odwzorowanie mocy elektrycznej do napędu pomp obiegowych w funkcji mocy grzewczej przekazywanej przez instalację grzewczą.

10 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 (Dz. U. z 2018 r. poz. 650.) 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 (Dz. U. 2014, poz. 712 ze zm.);
- 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. 2011, poz. 1060).

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;
- 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,
 - na transformacji,
 - w sieciach ciepłowniczych,
 - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych;
- 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.

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2014, poz. 712 ze zm.) określa następujące przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe:

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

Dla zrealizowania powyższych celów proponuje się podjąć następujące działania:

- Audyt efektywności energetycznej obejmujący wszystkie aspekty działań gminy, co pozwoli na wskazanie narzędzi optymalizacji gospodarki energetycznej ze wskazaniem możliwości uzyskania świadectw efektywności energetycznej (białe certyfikaty).
- Zwiększenie efektywności energetycznej budynków gminnych poprzez działania termomodernizacyjne oraz wymianę oświetlenia, a także optymalizacja źródeł ciepła i energii elektrycznej. Termomodernizacja powinna uwzględniać efektywność kosztową (stosunek nakładów finansowych do uzyskanej oszczędności finansowej) oraz wskazywać uzyskany efekt ekologiczny. Największe efekty można uzyskać dopasowując źródła energii do potrzeb budynków (po przeprowadzonej modernizacji są one z reguły przewymiarowane) oraz stosując środki dodatkowe jak oświetlenie energooszczędne czy uruchamianie części oświetlenia czujnikami ruchu, tam gdzie to ma swoje racjonalne uzasadnienie.

- Przeprowadzenie przetargu na zakup energii elektrycznej. Zakup energii elektrycznej poprzez przetarg umożliwi wybór najkorzystniejszej oferty, która pozwoli na dostosowanie taryf oraz cen do rzeczywistych potrzeb gminy przy jednoczesnym obniżeniu kosztów.

Jednym z mechanizmów wpływających na poprawę efektywność zużycia energii jest system inteligentnych sieci energetycznych (ISE). Inteligentne sieci energetyczne to systemy energetyczne integrujące działania wszystkich uczestników procesów generacji, przesyłu, dystrybucji i użytkowania, w celu dostarczania energii w sposób niezawodny, bezpieczny i ekonomiczny, z uwzględnieniem wymogów ochrony środowiska. System inteligentnych sieci energetycznych:

- umożliwiają dynamiczne zarządzanie sieciami przesyłowymi i dystrybucyjnymi za pomocą m.in. punktów pomiarowych i kontrolnych rozmieszczonych na wielu węzłach i łączach,
- zwiększają niezawodność i efektywność dostaw energii oraz wydajności operacyjnej sieci,
- rozszerzają zakres pomiarów i kontroli sieci energetycznych oraz zakres zarządzania nowymi technologiami nawet w najdalszych punktach sieci.

Jednym z głównych elementów funkcjonowania ISE jest inteligentny system pomiarowy pozwalający na pomiar, gromadzenie i analizę zużycia energii, składający się z liczników energii i mediów komunikacyjnych.

Wdrożenie inteligentnej sieci, a w szczególności inteligentnych systemów pomiarowych daje wielostronne korzyści. Rozliczenia pomiędzy dostawcą a odbiorcą energii stają się łatwe i przejrzyste. Odbiorca uzyskuje informacje o zużyciu, sposobie użytkowania, a także koszcie energii, co w efekcie ułatwi jej oszczędzanie. Doświadczenia europejskie wskazują, że możliwość monitorowania zużycia powoduje ograniczenie zużycia energii na poziomie od 5 % do 9 %. Operator systemu uzyskuje narzędzie do zarządzania popytem i optymalizacji wykorzystania systemu energetycznego, co skutkuje dalszymi oszczędnościami. Do 2020 r. operatorzy zobowiązani są wymienić liczniki u 80 % odbiorców.

10.1 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 (Dz. U. z 2014 r. poz. 712 oraz z 2016 r. poz. 615);
- 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. poz. 1060).

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

3.1 część 1 Ochrona atmosfery Poprawa jakości powietrza

Część 2) Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie - celem programu jest poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł oraz zmniejszenie zużycia energii w budynkach.

Szczegółowe informacje oraz inne formy dofinansowania zostały opisane na stronie NFOŚiGW <https://www.nfosiqw.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 lub osób posiadających zgodę na rozpoczęcie budowy budynku jednorodzinnego. 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 paliwa 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.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej: <https://www.wfos.krakow.pl/oferta/wedlug-rodzaju-wnioskodawcy/jednostki-samorządu-terytorialnego/>

Program Infrastruktura i środowisko 2014-2020

Obszary wsparcia i rodzaje projektów możliwych do realizacji w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014–2020 to:

- Zmniejszenie emisyjności gospodarki:
 - wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii (OZE);

- poprawa efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach, sektorze publicznym i mieszkaniowym;
- promowanie strategii niskoemisyjnych;
- rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji.
- Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu:
 - rozwój infrastruktury środowiskowej;
 - dostosowanie do zmian klimatu;
 - ochrona i zahamowywanie spadku różnorodności biologicznej;
 - poprawa jakości środowiska.
- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego;
 - rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej;
 - budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego;
 - rozbudowa terminala LNG.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego

Aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej <http://www.rpo.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 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Premia remontowa

O dofinansowanie projektu w ramach premii remontowej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 roku. 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 20% 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.

Pozostałe sposoby finansowania:

- Finansowanie ESCO.
- Bank Ochrony Środowiska.

10.2 Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej

Inwestycje zrealizowane

Wymiana starych niskosprawnych źródeł ciepła w indywidualnych gospodarstwach domowych na nowe ekologiczne kotły biomasowe (38 szt.) oraz kondensacyjne kotły gazowe (9 szt.). Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020, Oś Priorytetowa 4. Regionalna polityka energetyczna, Działanie 4.2. Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, Poddziałanie 4.4.2. Obniżenie niskiej emisji – SPR.

Budowa ścieżek rowerowych – w ramach „Historyczno-kulturowo-przyrodniczego Szlaku wokół Tatr” zbudowano dwa odcinki ścieżki rowerowej o łącznej długości 17,68 km w tym: odcinek Gronków-Dursztyn – 14,89 km, odcinek Krauszów-Morawczyna – 2,79 km.

Zakup i montaż paneli fotowoltaicznych - wsparcie ze środków Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 w ramach działania - Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej. Wartość projektu to 990 830,00 zł, z czego 816 715,00 zł to dofinansowanie. Projekt obejmował montaż instalacji fotowoltaicznych o mocy 2,04 kW w 60 gospodarstwach domowych gminy Nowy Targ w miejscowościach: Dębno, Dursztyn, Gronków, Klikuszowa, Knurów, Krempachy, Lasek, Lasek – Trute, Ludźmierz, Łopuszna, Morawczyna, Obidowa, Ostrowsko, Pyzówka, Rogoźnik, Szlembark oraz Waksmund.

Obecnie od 2016 r. realizowane jest zadanie na podstawie umowy nr LIFE-IP MALOPOLSKA / LIFE14 IPE PL 021, w którym zaplanowano wydatki na wynagrodzenie Eko-doradcy, jako udział gminy w projekcie LIFE, wydatki na podróże służbowe, szkolenia oraz materiały promocyjne związane z wdrażaniem Programu ochrony powietrza dla Województwa Małopolskiego.

Inwestycje planowane

W dniu 9 października 2018 r. Zarząd Województwa Małopolskiego przyznał pełne dofinansowanie dla projektu pn.: „Montaż instalacji odnawialnych źródeł energii na terenie Gmin: Nowy Targ, Miasta Nowy Targ, Czorsztyn, Łapsze Niżne, Brzesko, Alwernia, Babice, Chrzanów, Libiąż oraz Trzebinia”. Pozyskane środki na ekologiczne instalacje OZE pozwolą na montaż ponad 3,5 tysiąca instalacji na terenie gmin uczestniczących we wspólnym projekcie, którego liderem jest Gmina Nowy Targ. Cały projekt opiewa na prawie 53 mln złotych, a dofinansowanie pozwoli na pokrycie 60 % kosztów kwalifikowanych instalacji. **W Gmina Nowy Targ przewidziano 1 574 sztuk instalacji, w tym: kolektory słoneczne – 985 sztuk, pompa ciepła typu powietrze CWU – 147 sztuk, panele fotowoltaiczne – 417 sztuk, kotły biomasowe – 25 sztuk.** Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020 (RPO WM), Oś Priorytetowa 4 Regionalna polityka energetyczna Działanie 4.1 Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, Poddziałanie 4.1.1 Rozwój infrastruktury produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

W 2019 r. planowany jest kolejny etap budowy ścieżki rowerowej dookoła jeziora Czorsztyńskiego odcinek III "Modrzewiowy szlak" - trasa rowerowa w Dębnie (od miejscowości Harkłowa do mostu w Dębnie). Długość ścieżki - 4,8 km, koszt całkowity - 3 864 759,34 zł, kwota dofinansowanie - 2 898 569,44 zł. Inwestycja realizowana w ramach konkursu Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020 (RPO WM) Działania 6.3 Rozwój wewnętrznych potencjałów regionu, Poddziałanie 6.3.3 Zagospodarowanie rekreacyjne i turystyczne otoczenia zbiorników wodnych.

11 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2034

Gmina Nowy Targ realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2030” - dokumentu przyjętego przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 10 listopada 2009 r. 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. Niezmiernie ważne jest, by w procesach określania priorytetów inwestycyjnych przez samorządy nie była pomijana energetyka. Co więcej, należy dążyć do korelacji planów inwestycyjnych gmin i przedsiębiorstw energetycznych. Obecnie potrzeba planowania energetycznego jest tym istotniejsza, że najbliższe lata stawiają przed polskimi gminami ogromne wyzwania, w tym m.in. w zakresie sprostania wymogom środowiskowym, czy wykorzystania funduszy unijnych na rozwój regionu. Wiąże się z tym konieczność poprawy stanu infrastruktury energetycznej, w celu zapewnienia wyższego poziomu usług dla lokalnej społeczności, przyciągnięcia inwestorów oraz podniesienia konkurencyjności i atrakcyjności regionu. Dobre planowanie energetyczne jest jednym z zasadniczych warunków powodzenia realizacji polityki energetycznej państwa. 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, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;
- zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;
- rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwi osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujące się niskim poborem energii;
- wspieranie realizacji w obszarze gmin inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych (elektroenergetycznych, gazowniczych, ropy naftowej i paliw płynnych), infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.

Aktualna Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 r. będąca załącznikiem do Polityki Energetycznej Polski do roku 2030 została opracowana w jednym wariantcie – zakładającym aktywną realizację kierunków działań w określonych w Polityce.

Kierunki polityki energetycznej Polski, uwzględniające wymagania Unii Europejskiej:

- poprawa efektywności energetycznej;
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii;
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej;

- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw;
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii;
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Przyjęte kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne. Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, na skutek zmniejszenia uzależnienia od importu, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw, wykorzystanie czystych technologii węglowych oraz wprowadzenie energetyki jądrowej. Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju.

W opracowaniu prognozy energetycznej przyjęto metodykę stosowaną na świecie w badaniach energetycznych, w której za generalną siłę sprawczą wzrostu zapotrzebowania na energię jest uznawany wzrost gospodarczy. Do opracowania prognozy zapotrzebowania na energię użyteczną zastosowano model zużycia końcowego (end-use) o nazwie MAED. W modelu tym są tworzone projekcje zapotrzebowania na energię użyteczną, dla każdego kierunku użytkowania energii w ramach każdego sektora gospodarki. Wyniki modelu MAED są wsadem do symulacyjnego modelu energetyczno-ekologicznego BALANCE, który wyznacza zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na poszczególne nośniki oraz krajowe bilanse energii wielkości emisji zanieczyszczeń. Istotą tego modelu jest podejście rynkowe: symuluje się działanie każdego rodzaju producentów i każdego rodzaju konsumentów energii na rynku energii. Wynikiem działania modelu BALANCE jest najbardziej prawdopodobna projekcja przyszłego stanu gospodarki energetycznej przy przyjętych założeniach i warunkach brzegowych dotyczących cen paliw pierwotnych, polityki energetycznej państwa, postępu technologicznego oraz ograniczeń w dostępie do nośników energii, a także ograniczeń czasowych w procesach inwestycyjnych.

Tabela 22. Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na sektory gospodarki [Mtoe].

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	20,9	18,2	19,0	20,9	23,0	24,0
Transport	14,2	15,5	16,5	18,7	21,2	23,3
Rolnictwo	4,4	5,1	4,9	5,0	4,5	4,2
Usługi	6,7	6,6	7,7	8,8	10,7	12,8
Gospodarstwa domowe	19,3	19,0	19,1	19,4	19,9	20,1
RAZEM	65,5	64,4	67,3	72,7	79,3	84,4

Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 r.

Tabela 23. Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na nośniki [Mtoe].

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Węgiel	12,3	10,9	10,1	10,3	10,4	10,5
Produkty naftowe	21,9	22,4	23,1	24,3	26,3	27,9
Gaz ziemny	10,0	9,5	10,3	11,1	12,2	12,9
Energia odnawialna	4,2	4,6	5,0	5,9	6,2	6,7
Energia elektryczna	9,5	9,0	9,9	11,2	13,1	14,8
Ciepło sieciowe	7,0	7,4	8,2	9,1	10,0	10,5
Pozostałe paliwa	0,6	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2
RAZEM	65,5	64,4	67,3	72,7	79,3	84,4

Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 r.

Tabela 24. Zapotrzebowanie na energię finalną brutto z OZE w podziale na rodzaje energii [ktoe].

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Energia elektryczna	370,6	715,0	1516,1	2686,6	3256,3	3396,3
<i>Biomasa stała</i>	159,2	298,5	503,2	892,3	953,0	994,9
<i>Biogaz</i>	13,8	31,4	140,7	344,5	555,6	592,6
<i>Wiatr</i>	22,0	174,0	631,9	1178,4	1470,0	1530,0
<i>Woda</i>	175,6	211,0	240,3	271,4	276,7	276,7
<i>Fotowoltaika</i>	0,0	0,0	0,0	0,1	1,1	2,1
Ciepło	4312,7	4481,7	5046,3	6255,9	7048,7	7618,4
<i>Biomasa stała</i>	4249,8	4315,1	4595,7	5405,9	5870,8	6333,2
<i>Biogaz</i>	27,1	72,2	256,5	503,1	750,0	800,0
<i>Geotermia</i>	32,2	80,1	147,5	221,5	298,5	348,1
<i>Słoneczna</i>	3,6	14,2	46,7	125,4	129,4	137,1
Biopaliwa transportowe	96,9	549,0	884,1	1444,1	1632,6	1881,9
<i>Bioetanol cukro-skrobiowy</i>	61,1	150,7	247,6	425,2	443,0	490,1
<i>Biodiesel z rzepaku</i>	35,8	398,3	636,5	696,8	645,9	643,5
<i>Bioetanol II generacji</i>	0,0	0,0	0,0	210,0	240,0	250,0
<i>Biodiesel II generacji</i>	0,0	0,0	0,0	112,1	213,0	250,0
<i>Biowodór</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	90,8	248,3
OGÓŁEM Energia finalna brutto z OZE	4780	5746	7447	10387	11938	12897
Energia finalna brutto	61815	61316	63979	69203	75480	80551
% udziału energii odnawialnej	7,7	9,4	11,6	15,0	15,8	16,0

Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 r.

11.1 Założenia ogólne

Prognozę potrzeb ciepłych w Gminie Nowy Targ 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 gminę.

Poniżej przedstawiono prognozę zmian dotyczącą liczby ludności opracowaną na podstawie analizy danych historycznych z GUS-u i wynikających z niej tendencji.

Na podstawie zmian wielkości powierzchni użytkowych mieszkalnictwa od 1995 do 2017 r. wg GUS-u założono znaczny przyrost powierzchni w gminie. Poniżej zestawiono przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa, który zostanie wykorzystany do dalszych obliczeń.

Tabela 25. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2034 r.

Rok	Powierzchnia użytkowa [m ²]		
	Mieszkalnictwo	Sektor budynków gminnych	Sektor działalności gospodarczej
2017	589 135	36 109	51 369
2022	630 374	37 192	55 478
2034	724 636	38 276	67 806

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych UG Nowy Targ

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 samorządu 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 nawet 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 takich jak gaz, czy pelet 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, prognozę zapotrzebowania na energię cieplną została opracowana dla scenariusza „pozytywnego” i „negatywnego”. Scenariusz pozytywny – optymistyczny, pokazuje wymierne efekty działań „ekoenergetycznych” i „prośrodowiskowych”. 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).

11.2 Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego

Z uwagi na założenia Pakietu „3x20” dotyczącego: ograniczenia do 2020 roku emisji CO₂ o 20 %, zmniejszenia zużycia energii o 20 %, oraz wzrostu zużycia energii z odnawialnych źródeł z obecnych 8,5 % do 20 %, wariant ten zakłada:

- Zmniejszenie zapotrzebowania ciepła 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 zmniejszona 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),

Scenariusz obejmuje również realizację ponad 1,5 tysiąca instalacji bazujących na odnawialnych źródłach energii, na które Gmina Nowy Targ otrzymała dotację. Będą to kolektory słoneczne, pompy ciepła, fotowoltaika oraz kotły na biomasę (szczegółowy opis znajduje się w rozdziale 10).

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

Tabela 26. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji.

Grupa wiekowa budynków	Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji do roku 2022		
	Mieszkalnictwo	Sektor użyteczności publicznej	Sektor działalności gospodarczej
Do 1966	80%	100%	55%
1967-1985	65%	100%	50%
1986-1992	60%	100%	35%
1993-1996	40%	100%	20%
1997-2016	18%	100%	10%
2017-2022	5%	15%	10%
łącznie do 2022 (średnia ważona)	39%	100%	36%
Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji do roku 2034			
	Mieszkalnictwo	Sektor użyteczności publicznej	Sektor działalności gospodarczej
Do 1966	95%	100%	75%
1967-1985	80%	100%	70%
1986-1992	75%	100%	55%
1993-1996	55%	100%	40%
1997-2016	33%	100%	30%
2017-2034	20%	100%	30%
łącznie do 2034 (średnia ważona)	58%	100%	54%

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). W krajach zachodnich, poziom wskaźnika E charakteryzujący budynki jako energooszczędne, jest zależny od warunków klimatycznych i rozwoju technologii. W Polsce 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) wynosi 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.

Do niniejszego scenariusza założono uśrednione wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) podyktowane obowiązującymi od stycznia 2014 r. zmianami:

Lata 2017-2022:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego - 107 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 62 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 99 kWh/m²rok.

Lata 2017-2034:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego - 87 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 51 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 82 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2017-2034 wskaźniki od 80-100 kWh/m²rok dla wszystkich sektorów.

11.2.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego

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 27. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkaniowego wg scenariusza optymistycznego.

Zakres	2017	2022		2034	
		1	2	3	4*
Energia użytkowa [GJ/rok]	212 512	222 260	4,59%	230 464	8,45%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	359 601	368 513	2,48%	371 933	3,43%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	125	122	-2,25%	110	-11,83%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	50,34	51,59	2,48%	52,07	3,43%

*zmiana w % w stosunku do roku 2017, Źródło: Opracowanie własne

11.2.2 Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej

Przy analogicznych założeniach j.w.:

Tabela 28. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa użyteczności publicznej wg scenariusza optymistycznego.

Zakres	2017	2022		2034	
		1	2	3	4*
Energia użytkowa [GJ/rok]	9 713	10 012	3,07%	9 948	2,41%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	12 569	12 613	0,35%	12 581	0,09%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	92	90	-2,76%	89	-3,38%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	1,76	1,77	0,35%	1,76	0,09%

*zmiana w % w stosunku do roku 2017, Źródło: Opracowanie własne

11.2.3 Sektor działalności gospodarczej

Przy analogicznych założeniach j.w.:

Tabela 29. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa działalności gospodarczej wg scenariusza optymistycznego.

Zakres	2017	2022		2034	
		1	2	3	4*
Energia użytkowa [GJ/rok]	22 902	23 100	0,87%	24 089	5,18%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	36 288	35 782	-1,39%	35 339	-2,61%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	155	145	-6,60%	123	-20,32%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	5,08	5,01	-1,39%	4,95	-2,61%

Źródło: Opracowanie własne.

11.2.4 Sektory związane z budownictwem łącznie

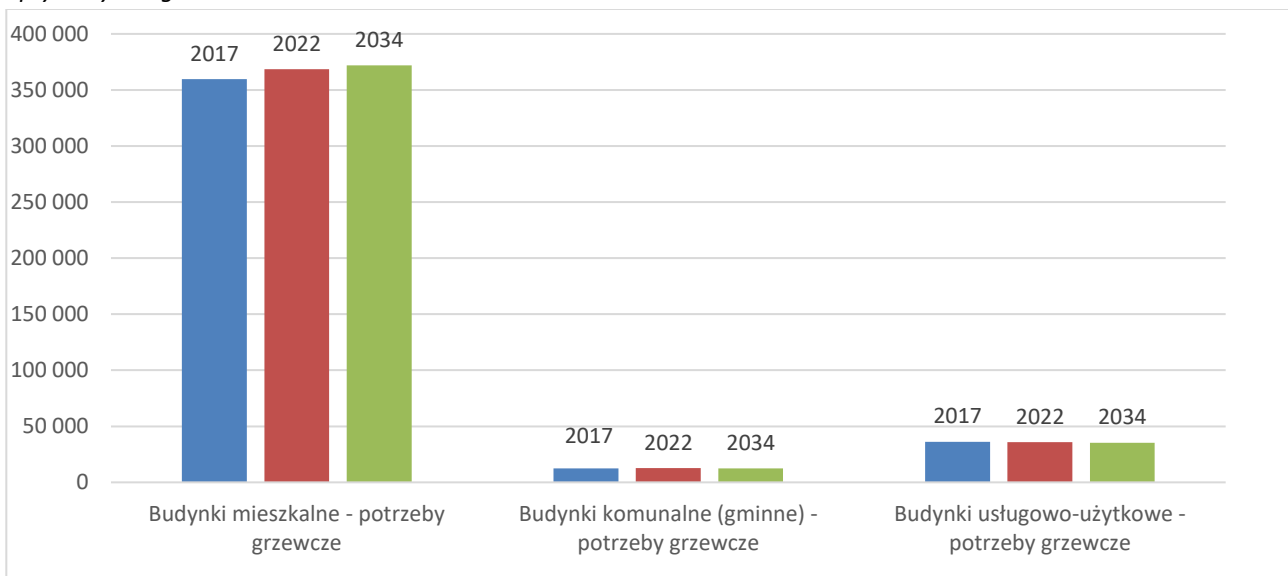
Poniższa tabela przedstawia zsumowane zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla wszystkich sektorów budownictwa w gminie.

Tabela 30. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla budownictwa na terenie gminy łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.

Zakres	2017	2022		2034	
1	2	3	4*	5	6*
Energia użytkowa [GJ/rok]	245 127	255 373	4,18%	264 501	7,90%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	408 458	416 908	2,07%	419 853	2,79%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	126	122	-2,66%	110	-12,28%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	57,18	58,37	2,07%	58,78	2,79%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 6. Zużycie energii dla budownictwa na terenie Gminy Nowy Targ 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 dużego wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok +23%) w Gminie Nowy Targ do 2034 roku nastąpi jedynie 2,8% -owy wzrost zużycia energii końcowej.

Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 12 %.

11.3 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 2017-2034 wskaźniki:

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

11.3.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego

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

Tabela 31. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkaniowego wg scenariusza zaniechania.

Zakres	2017	2022		2034	
		2	3	4*	5
Energia użytkowa [GJ/rok]	212 512	226 764	6,71%	259 341	22,04%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	359 601	377 940	5,10%	419 858	16,76%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	125	125	-0,27%	124	-0,78%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	50	52,91	5,10%	58,78	16,76%

Źródło: Opracowanie własne.

11.3.2 Sektor budownictwa użyteczności publicznej

Przy analogicznych założeniach j.w.:

Tabela 32. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa użyteczności publicznej wg scenariusza zaniechania.

Zakres	2017	2022		2034	
		1	2	3	4*
Energia użytkowa [GJ/rok]	9 713	10 345	6,50%	10 345	6,50%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	12 569	13 233	5,28%	13 265	5,54%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	92	93	0,47%	93	0,47%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	1,76	1,85	5,28%	1,86	5,54%

Źródło: Opracowanie własne.

11.3.3 Sektor działalności gospodarczej

Przy analogicznych założeniach j.w.:

Tabela 33. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora działalności gospodarczej wg scenariusza zaniechania.

Zakres	2017	2022		2034	
		1	2	3	4*
Energia użytkowa [GJ/rok]	22 902	24 204	5,68%	28 110	22,74%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	36 288	37 764	4,07%	41 997	15,73%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	155	151	-2,14%	144	-7,02%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	5,08	5,29	4,07%	5,88	15,73%

Źródło: Opracowanie własne.

11.3.4 Wszystkie sektory budownictwa łącznie

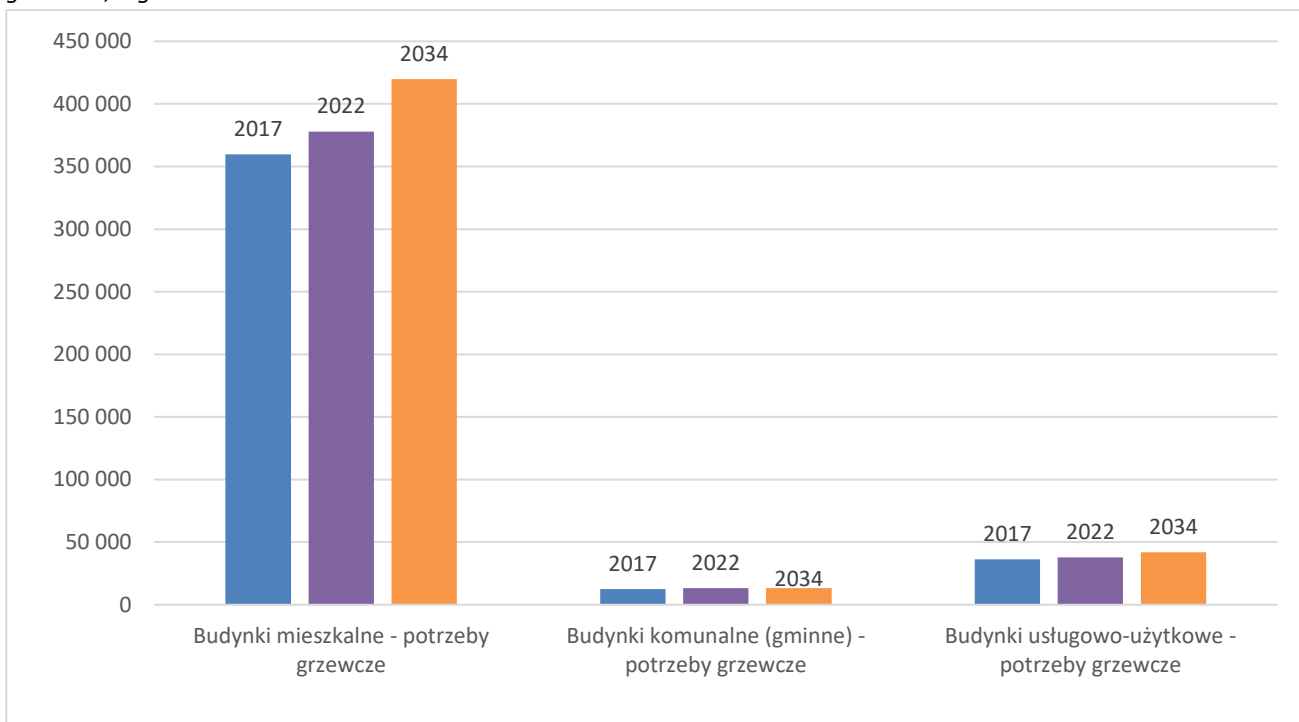
Poniższa tabela przedstawia zsumowane zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla wszystkich sektorów budownictwa w Gminie Nowy Targ dla scenariusza zaniechania.

Tabela 34. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla budownictwa na terenie Gminy Nowy Targ łącznie wg scenariusza zaniechania.

Zakres	2017	2022		2034	
		1	2	3	4*
Energia użytkowa [GJ/rok]	245 127	261 313	6,60%	297 795	21,49%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	408 458	428 937	5,01%	475 120	16,32%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	126	125	-0,39%	124	-1,29%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	57,18	60,05	5,01%	66,52	16,32%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 7. Zużycie energii dla budownictwa na terenie Gminy Nowy Targ 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 Nowy Targ. Według obliczeń, wzrost wyniesie ok. 16%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Jest on swojego rodzaju ostrzeżeniem dla władz gminy oraz mieszkańców przed stagnacją w działaniach na rzecz ogólnie pojętego zrównoważonego rozwoju energetycznego.

11.4 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę przygotowano w oparciu o analizy i oszacowania własne korzystając również z prognozy krajowego zapotrzebowania na energię do 2030 r. Rokiem bazowym do analizy jest rok 2017. Zużycie w roku bazowym zostało oszacowane na podstawie rocznego zużycia energii elektrycznej, jak w rozdziale 4.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Nowy Targ. Na podstawie analizy porównawczej można stwierdzić, że wraz z rozwojem mieszkalnictwa (wzrost powierzchni mieszkań), w gminie nastąpi wzrost zużycia energii elektrycznej. Podobnie w pozostałych sektorach. W przypadku energii elektrycznej w sektorze przemysłowym (który zazwyczaj bardzo mocno wpływa na zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną), zużycie w Gminie Nowy Targ jest znikome. Głównym odbiorcą są gospodarstwa domowe, zatem tendencja wzrostu jest tutaj dość przewidywalna. Podobnie w przypadku oświetlenia ulicznego i budynków gminnych.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w Gminie Nowy Targ oraz prognozę do 2034 r. wychodząc od roku bazowego 2017.

Tabela 35. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Nowy Targ.

Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]			
Rok	2017	2022	2034
Odbiorcy indywidualni wg rozdziału 4	19 553	20 530	22 290
Zmiana [%]	100,00%	105,00%	114,00%

Źródło: opracowanie własne

Łączny wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2034 może wynieść ok. 14%, w stosunku do roku bazowego. 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.

11.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz

Prognozowane zapotrzebowanie na gaz do 2034 roku określono przy wykorzystaniu:

- Historycznych danych statystycznych GUS od roku 1995 dotyczących zużycia gazu w Gminie Nowy Targ,
- Na podstawie opracowanych scenariuszy zapotrzebowania na energię ciepłą,
- Danych otrzymanych od dystrybutora gazu na terenie gminy.

Z uwagi na fakt, iż zużycie na cele przemysłowe/technologiczne stanowi dość niski odsetek zużycia w Gminie Nowy Targ, prognoza dotyczy zużycia w gminie łącznie ze zidentyfikowanymi potrzebami technologicznymi.

Tabela 36. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w Gminie Nowy Targ.

Zakres	2017	2022	2034
Zużycie gazu [m³/rok]			
Gospodarstwa domowe (łącznie potrzeby), budynki użyteczności publicznej (potrzeby grzewcze) oraz pozostali odbiorcy (potrzeby grzewcze, bytowe, bez zużycia technologicznego)	754 876	822 815	958 693
Zmiana [%]	100,00%	109,00%	127,00%

Źródło: opracowanie własne

Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem gminy (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą) ilość gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze i bytowe oraz jego całkowita ilość będzie wykazywać tendencję rosnącą. Wskazują na to oba scenariusze wymienione w poprzednim rozdziale.

Duży wpływ na zużycie gazu w Gminie Nowy Targ wśród odbiorców indywidualnych będzie mieć kierunek działań władz gminy (np. promocja, czy dofinansowanie do wymiany kotłów na gazowe) i samych mieszkańców.

Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla gazu jest dość trudne i niepewne również ze względu na zmieniające się ceny, od czego bardzo zależy popyt wśród mieszkańców. Na ceny gazu w głównej mierze będzie mieć wpływ polityka państwa dotycząca dostaw gazu do Polski.

12 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie

12.1 Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza

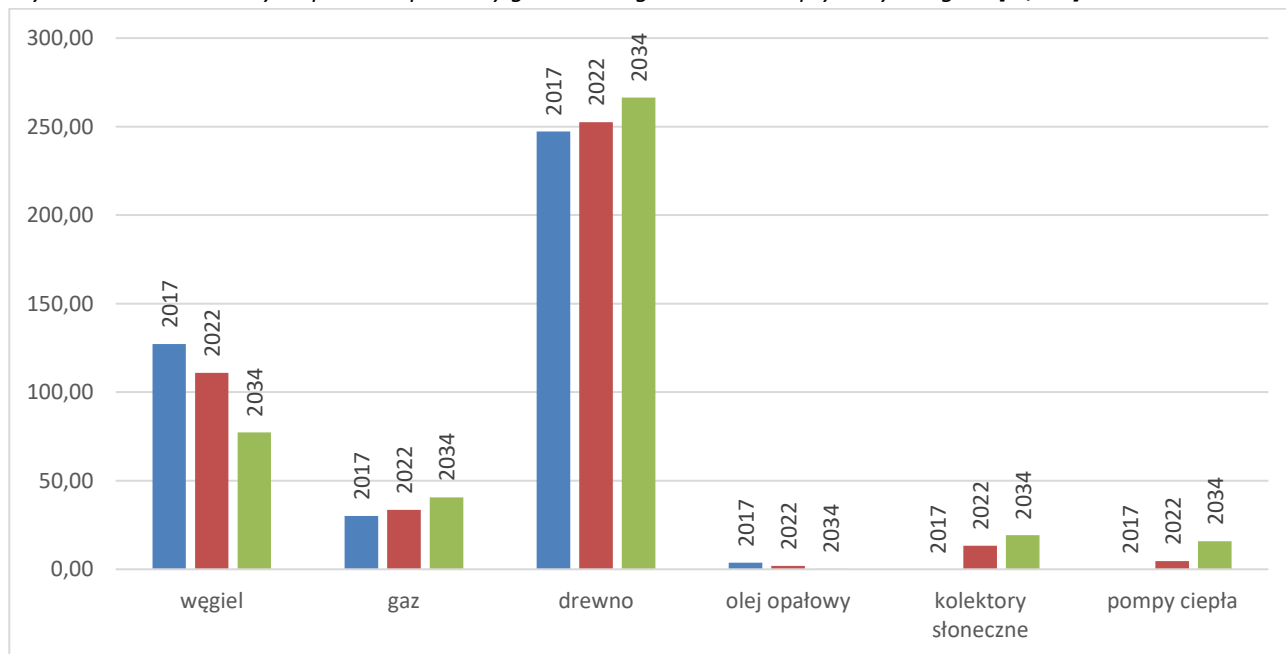
Struktura zużycia nośników energii w Gminie Nowy Targ, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 37. Struktura zużycia paliw na **potrzeby grzewcze** wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2017	2022	2034
	[TJ/rok]		
węgiel	127,28	110,92	77,32
gaz	30,20	33,49	40,68
drewno	247,30	252,49	266,42
olej opałowy	3,69	1,97	0,37
kolektory słoneczne	0,00	13,38	19,20
pompy ciepła	0,00	4,66	15,86
Suma:	408,46	416,91	419,85

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 8. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].



Źródło: Opracowanie własne.

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

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

- Do końca 2022 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).

W przypadku obliczeń emisji wykorzystano odpowiednio dobrane wskaźniki emisji wg tabeli 13.

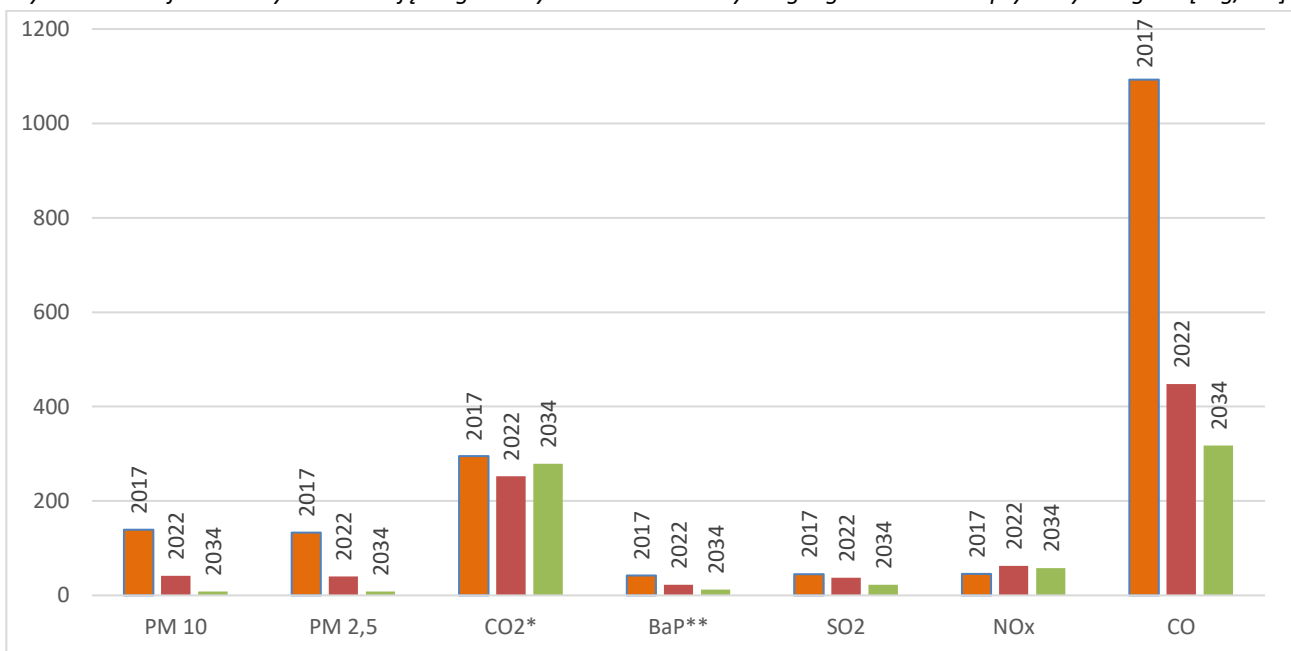
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Nowy Targ wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 38. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Nowy Targ wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2017	138,96	132,91	29 494,47	0,042	45,23	45,86	1 092,65
2022	41,77	40,09	25 241,00	0,022	37,15	62,23	448,12
Zmiana	-69,94%	-69,83%	-14,42%	-47,01%	-17,85%	35,68%	-58,99%
2034	8,50	8,13	27 876,34	0,01	22,19	58,00	317,69
Zmiana	-93,89%	-93,88%	-5,49%	-70,41%	-50,94%	26,45%	-70,92%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Nowy Targ 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 od ok. 5,5% do ok. 94% (w przypadku pyłów) w stosunku do roku bazowego.

12.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

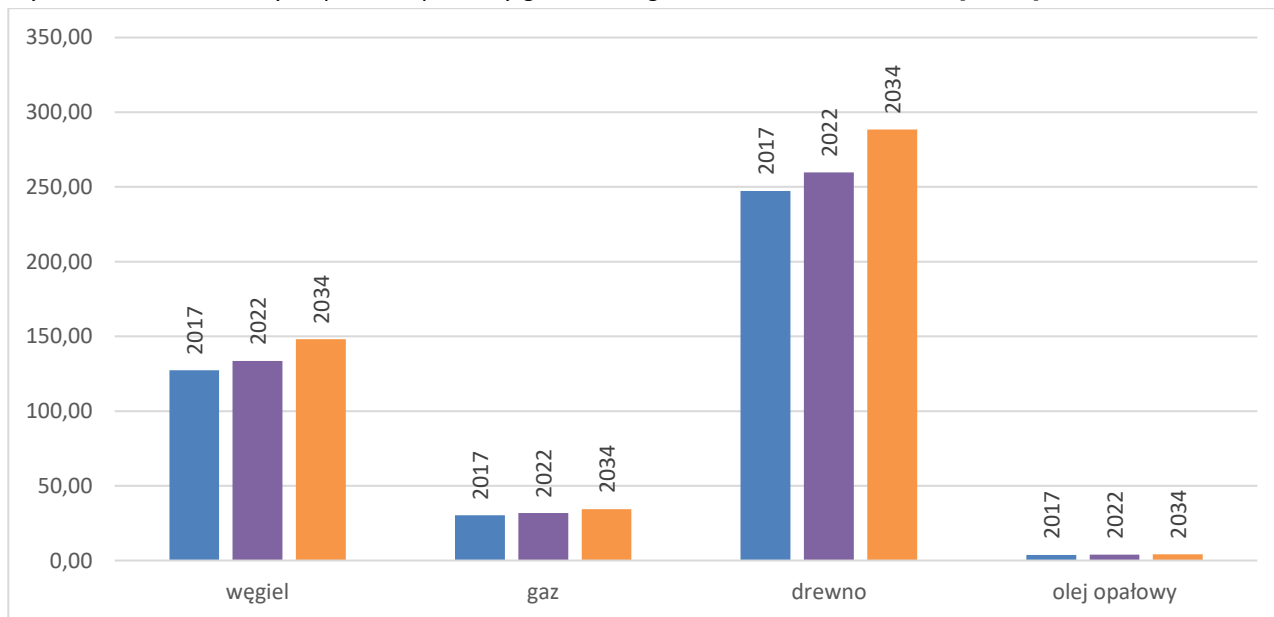
Struktura zużycia nośników energii w Gminie Nowy Targ, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 39. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2017	2022	2034
	[TJ/rok]		
węgiel	127,28	133,66	148,02
gaz	30,2	31,73	34,47
drewno	247,3	259,67	288,41
olej opałowy	3,7	3,88	4,22
Suma:	408,46	428,94	475,12

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 10. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].



Źródło: Opracowanie własne.

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

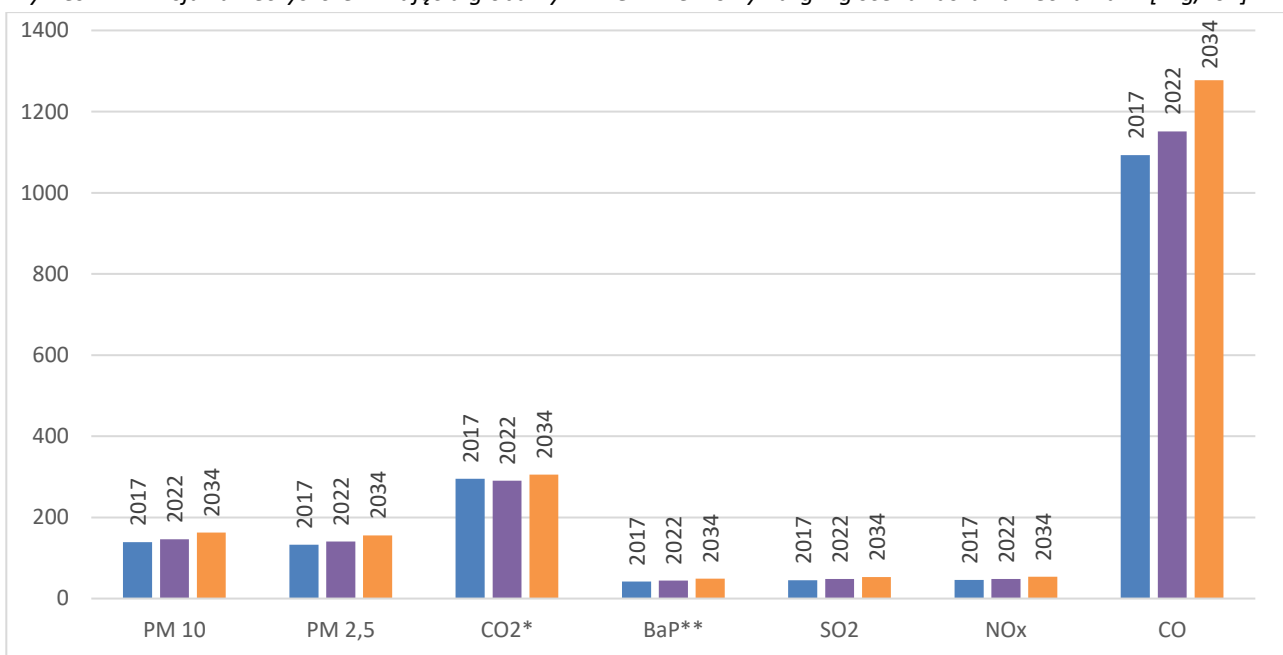
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Nowy Targ wg scenariusza zaniechania:

Tabela 40. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

Rok	Substancja						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
	Ilość [Mg/rok]						
2017	138,96	132,91	29 494,47	0,04	45,23	45,86	1 092,65
2022	146,31	140,39	29 035,36	0,04	47,99	48,22	1 151,30
Zmiana	5,29%	5,62%	-1,56%	5,52%	6,12%	5,13%	5,37%
2034	162,38	155,81	30 540,23	0,05	53,15	53,45	1 277,33
Zmiana	16,86%	17,23%	3,55%	17,02%	17,52%	16,53%	16,90%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 11. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Nowy Targ 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. 3,6% do ok. 18% w stosunku do roku bazowego. Powyższe wyniki pokazują, jak duży wpływ na wielkość emisji w gminie 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 i może zmienić klasyfikację tej strefy ze względu na jakość powietrza.

13 Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2034

13.1 Zaopatrzenie w ciepło

W Gminie Nowy Targ zaopatrzenie budynków w ciepło odbywa poprzez indywidualne źródła ciepła, tzw. system rozproszony. Mieszkańcy, przedsiębiorcy i Samorząd Gminy dokonują zakupu paliw na cele grzewcze we własnym zakresie. Obecny system w pełni zaspokaja potrzeby cieplne, ponieważ podczas budowy nowych lub modernizacji istniejących źródeł, moc cieplna dobierana jest do potencjalnego zapotrzebowania energetycznego danego budynku.

Ze względu na znaczne rozproszenie zabudowy w gminie, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego, byłaby ekonomicznie nieuzasadniona. Należy przyjąć, że zaopatrzenie w ciepło, nadal odbywać się będzie poprzez indywidualne źródła ciepła. W przyszłości, zmiana może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii.

System rozproszony może być lepiej zarządzany, bardziej podatny na zmiany, koszty inwestycyjne mogą być niższe, a straty wynikłe z przesyłu ciepła, zminimalizowane. 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).

Przyjmując założenia scenariusza optymistycznego, mimo przewidywanego znacznego wzrostu powierzchni ogrzewanej (+23%), w gminie do 2034 roku, zużycie energii końcowej może wzrosnąć zaledwie o 3% w stosunku do stanu obecnego. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię cieplną może wzrosnąć nawet do ok. 16%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw.

Należy przyjąć, że przez najbliższe lata tendencja produkcji energii na bazie węgla będzie słabnąć głównie na korzyść OZE i gazu. Jednak w prognozowaniu należy być ostrożnym ze względu na zmieniające się ceny gazu. W ramach polityki energetycznej władze gminy winny prowadzić akcję pokazującą korzyści wynikające ze stosowania odnawialnych źródeł energii – głównie energii słonecznej, czy 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 sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Nowy Targ jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie.

Do roku 2034 w gminie prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść nawet 14% w stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu 22 290 MWh MWh).

Obecny system elektroenergetyczny całkowicie zaspokaja potrzeby energetyczne odbiorców z terenu gminy, jednak w celu zaspokojenia potrzeb przyszłych odbiorców, mogą się okazać konieczne działania związane z modernizacją/rozbudową obecnej infrastruktury. Według informacji uzyskanych od dystrybutora w latach 2019–2022 TAURON Dystrybucja S.A., w celu zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie planuje modernizacją istniejącego majątku (4.2.3).

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 Nowy Targ jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. System zaspokaja potrzeby obecnych odbiorców.

W przyjętej prognozie przewiduje się wzrost rocznego zużycia gazu w gminie. Szacuje się, iż w roku 2034 zużycie może wynieść ok. 958 693 m³ – wzrost w stosunku do roku bazowego – o ok. 27%. Obecnie stopień gazyfikacji gminy jest niski – ok. 7%, można przypuszczać, że do roku 2034 nastąpi rozbudowa sieci gazowej (jednak obecnie dystrybutor nie przewiduje się znaczących działań w tym kierunku). Ewentualna rozbudowa systemu dystrybucyjnego będzie uzależniona od wystąpień nowych odbiorców, a ich przyłączenie jest możliwe przy spełnieniu kryteriów technicznych oraz ekonomicznej opłacalności inwestycji, po zawarciu umowy z Przedsiębiorstwem Gazowniczym.

14 Współpraca z innymi gminami

Gmina Nowy Targ sąsiaduje z gminami: Miasto Nowy Targ, Bukowina Tatrzańska (od południa), Czarny Dunajec (od zachodu i północy), Czorsztyn, Łapsze Niższe, Kamienica i Niedźwiedź (powiat limanowski od północy), Ochotnica Dolna, Raba Wyżna, Rabka-Zdrój, Szaflary.

Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. Gminy są powiązane poprzez infrastrukturę gazową należącą do dystrybutor, 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 Oddział w Krakowie. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła (tzw. system rozporoszony), jedynie w Mieście Nowy Targ i w Gminie Szaflary funkcjonuje sieć ciepłownicza.

W trakcie wykonywania opracowania wystąpiono do sąsiadujących gmin z pismami dotyczącymi współpracy w zakresie inwestycji energetycznych, w tym związanymi z odnawialnymi źródłami energii oraz ochroną środowiska. Poniżej przedstawiono, krótką charakterystykę dotyczącą powiązań międzygminnych i ewentualnej współpracy według otrzymanych pism³:

Gmina Czarny Dunajec – obecnie nie współpracuje i nie przewiduje współpracy z gminą Nowy Targ w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w tym inwestycji w odnawialne źródła energii oraz działań nie inwestycyjnych dotyczących tzw. projektów miękkich np. edukacja ekologiczna. Gminy współpracują przy organizacji corocznej wystawy pn. Podhalańska Wystawa Zwierząt Hodowlanych.

Miasto Nowy Targ – obecnie nie współpracuje z Gminą Nowy Targ w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe. Natomiast istnieją powiązania pomiędzy gminami w zakresie linii elektroenergetycznych 15 kV oraz niskiego napięcia. Przebiegająca przez miasto sieć gazowa średnioprężna stwarza szansę na wykorzystanie gazu dla zaspokojenia potrzeb cieplnych mieszkańców sąsiednich gmin. Współpraca między gminami realizowana będzie w ramach działalności przedsiębiorstw energetycznych w zakresie gazownictwa czy też energii elektrycznej (np. współpraca w ramach uzgodnień tras przy budowie sieci gazowej czy rozbudowie sieci elektroenergetycznej). Miasto przewiduje natomiast współpracę w zakresie odnawialnych źródeł energii. Obecnie został złożony wniosek o dofinansowanie projektu w ramach Osi Priorytetowej 4. Regionalna polityka energetyczna Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego w ramach poddziałania 4.1.1 Rozwój infrastruktury produkcji energii ze źródeł odnawialnych, z EFRR. Nazwa projektu: „Montaż instalacji odnawialnych źródeł energii na terenie Gmin: Nowy Targ oraz Miasta Nowy Targ, Czorsztyn, Łapsze Niżne, Brzesko, Alwernia, Babice, Chrzanów, Libiąż oraz Trzebinia”. Trwają przygotowania do podpisania umowy dotacji z UE na kwotę 28 855 759,18 zł, wartość projektu 52 678 506,37 zł. Dodatkowo w ramach ww. projektu są przewidziane również działania miękkie w tym edukacja ekologiczna dot. OZE oraz współpraca partnerska niezbędna do zrealizowania całości projektu.

³ Nie otrzymano odpowiedzi od gminy Czorsztyn

Gmina Kamienica – obecnie nie planuje wspólnych działań z Gminą Nowy Targ w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe, w tym odnawialne źródła energii i wspólnych działań nie inwestycyjnych.

Gmina Raba Wyżna – obecnie nie współpracuje z Gminą Nowy Targ w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwo gazowe oraz w zakresie działań nieinwestycyjnych, projektów „miękkich”, edukacyjnych itp. Gmina Raba Wyżna nie wyklucza w przyszłości współpracy z Gminą Nowy Targ w ww. zakresie.

Gmina Rabka-Zdrój – obecnie nie współpracuje i nie przewiduje współpracy z Gminą Nowy Targ w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w tym inwestycji w odnawialne źródła energii oraz działań nieinwestycyjnych dotyczących tzw. projektów miękkich np. edukacja ekologiczna. Gmina Rabka-Zdrój nie wyklucza w przyszłości współpracy z Gminą Nowy Targ w powyższym zakresie.

Gmina Ochotnica Dolna – obecnie nie współpracuje z Gminą Nowy Targ w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Gmina Ochotnica Dolna jest otwarta na współpracę z Gminą Nowy Targ w zakresie inwestycji dot. zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe, odnawialne źródła energii oraz w zakresie działań nie inwestycyjnych (np. edukacja ekologiczna).

Gmina Szaflary – w związku z realizacją inwestycji polegającej na budowie sieci geotermalnej, gmina przewiduje możliwość współpracy z Gminą Nowy Targ w tym zakresie, jak również w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, a także inwestycji związanych z odnawialnymi źródłami energii. Gmina Szaflary jest otwarta na współpracę w zakresie działań pozainwestycyjnymi, np. edukacja ekologiczna.

Gmina Łapsze Niżne – obecnie współpracuje z Gminą Nowy Targ przy realizacji Projektu „Montaż instalacji odnawialnych źródeł energii na terenie Gmin: Nowy Targ, Miasta Nowy Targ, Czorsztyn, Łapsze Niżne, Brzesko, Alwernia, Babice, Chrzanów, Libiąż oraz Trzebinia”, w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020 (RPO WM). Jest to projekt partnerski dziesięciu gmin, którego Liderem jest Gmina Nowy Targ. Gmina Łapsze Niżne jako gmina partnerska w ramach projektu wykonała montaż 615 instalacji odnawialnych źródeł energii. Wartość całego projektu dla wszystkich gmin wynosi 52 678 506,37 zł. Utworzenie Klastra Energii Zbiornika Czorsztyńskiego, który jako najwyżej oceniony otrzymał Certyfikat Pilotażowego Klastra Energii.

Gmina Bukowina Tatrzańska – chętnie nawiąże współpracę z Gminą Nowy Targ w zakresie inwestycji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Aktualnie Polska Spółka Gazownictwa pracuje nad koncepcją gazyfikacji miejscowości położonych na terenie gminy Bukowina Tatrzańska, jeden z wariantów przewiduje włączenie do sieci gazowej na terenie miasta Nowy Targ, gazociąg prowadzony byłby wówczas przez tereny należące do gminy wiejskiej Nowy Targ. W zakresie sieci elektroenergetycznych nie występują strategiczne powiązania funkcjonujących systemów. Gmina Bukowina Tatrzańska realizuje Partnerski Projekt Budowy Instalacji Odnawialnych Źródeł Energii dla Gmin Województwa Małopolskiego, wśród partnerów projektu nie ma Gminy Nowy Targ. W przypadku działań miękkich gminy Bukowina Tatrzańska i Nowy Targ są beneficjentami programu LIFE – Małopolska w Zdrowej Atmosferze co powoduje, że na terenach gmin realizowane są takie same działania.

Gmina Niedźwiedź – z uwagi na swoje położenie i ukształtowanie terenu nie przewiduje wspólnych działań z Gminą Nowy Targ w zakresie dotyczącym zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w tym inwestycji w odnawialne źródła energii, natomiast nie można wykluczyć możliwości współpracy partnerskiej, lub innych inicjatywach nie inwestycyjnych. Na chwilę obecną trudno jest opisać zakres takiej współpracy.

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

15 Podsumowanie

Gmina Nowy Targ położona jest w województwie małopolskim, w powiecie nowotarskim. Zajmuje powierzchnię 207,62 km², co stanowi około 14,15% powierzchni powiatu. Jest to największa gmina pod względem liczby ludności w powiecie nowotarskim. Gminę tworzy 21 sołectw położonych w sąsiedztwie miasta Nowy Targ, gdzie znajduje się siedziba gminy. Do gminy należą wsie: Dębno, Długopole, Dursztyn, Gronków, Harkłowa, Klikuszowa, Knurów, Krauszów, Krempachy, Lasek, Ludźmierz, Łopuszna, Morawczyzna, Nowa Biała, Obidowa, Ostrowsko, Pyzówka, Rogoźnik, Szlembark, Waksmund oraz sołectwo Trute.

Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2017 roku wykonana według zasad określonych w art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE, przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie, zalicza Gminę Nowy Targ do obszarów przekroczeń stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok, PM10/24 godz., PM2,5/rok II faza. Gmina Nowy Targ znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa małopolska.

W celu poprawy 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 obiektów zlokalizowanych na terenie gminy (przy realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych możliwe jest wykorzystanie zewnętrznej pomocy finansowej). Gmina powinna opracować program termomodernizacji obiektów gminnych. Oszacowano, że maksymalny potencjał oszczędności energii w wyniku termomodernizacji budynków mieszkalnych wynosi ok. 30% aktualnego zapotrzebowania ciepła, co odpowiada rocznemu zużyciu energii ok. 108 tys. GJ.

W Gminie Nowy Targ nie zidentyfikowano nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem oraz ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Istnieje natomiast potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, w tym energii słonecznej (instalacje solarne i fotowoltaiczne), energii cieplnej z gruntu lub powietrza (pompy ciepła), biomasy.

Gmina Nowy Targ sąsiaduje z gminami: Miasto Nowy Targ, Bukowina Tatrzańska (od południa), Czarny Dunajec (od zachodu i północy), Czorsztyn, Łapsze Niższe, Kamienica i Niedźwiedź (powiat limanowski od północy), Ochotnica Dolna, Raba Wyżna, Rabka-Zdrój, Szafłary. Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. Gminy są powiązane poprzez infrastrukturę gazową należącą do dystrybutor, 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 Oddział w Krakowie. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła, tzw. system rozporoszony (jedynie w mieście Nowy Targ i gminie Szafłary funkcjonuje sieć ciepłownicza). Gmina Nowy Targ współpracuje z innymi gminami w ramach: „Historyczno-kulturowo-przyrodniczego Szlaku wokół Tatr” RPO WM na lata 2014-2020 (RPO WM) Działania 6.3 Rozwój wewnętrznych potencjałów regionu, Poddziałanie 6.3.3 Zagospodarowanie rekreacyjne i turystyczne otoczenia zbiorników wodnych, „Montaż instalacji odnawialnych źródeł energii na terenie Gmin: Nowy Targ,

Miasta Nowy Targ, Czorsztyn, Łapsze Niżne, Brzesko, Alwernia, Babice, Chrzanów, Libiąż oraz Trzebinia”, projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach RPO WM na lata 2014-2020, Oś Priorytetowa 4 Regionalna polityka energetyczna Działanie 4.1 Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, Poddziałanie 4.1.1 Rozwój infrastruktury produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, upowszechnianie informacji o urządzeniach i technologiach ekologicznych i energooszczędnych, możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

W Gminie Nowy Targ brak jest zorganizowanego systemu zaopatrzenia w energię ciepłą, obiekty wyposażone są w indywidualne źródła ciepła. Ze względu na znaczne rozproszenie zabudowy w gminie, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego, byłaby ekonomicznie nieuzasadniona. Z analizy danych wynika, że dominującym paliwem w gminie jest drewno i węgiel.

W przyszłości, zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii. Dlatego w dokumencie zaproponowano dwa scenariusze:

- Scenariusz „optymistyczny” – zakłada wzrost wykorzystania OZE, 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 miałyby realizacja wszystkich działań przedstawionych w projekcie racjonalizujących zużycie energii oraz jak największy wzrost wykorzystania potencjału OZE.
- Scenariusz „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w gminie jednak bez znaczących zmian w kierunku OZE i zwiększenia efektywności energetycznej. Będzie panować stagnacja, brak rozwoju OZE, podobny bilans paliw, minimalne działania termomodernizacyjne.

Zgodnie z prognozą zużycie energii na ogrzewanie do 2034 r., mimo rozwoju budownictwa (znaczny wzrostu powierzchni użytkowej), może wzrosnąć jedynie do ok. 3% w stosunku do poziomu obecnego (w przypadku zrównoważonego rozwoju energetycznego). Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 12%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię ciepłą może wzrosnąć nawet o ok. 16% w stosunku do stanu obecnego, co będzie mieć negatywny wpływ, na jakość powietrza (wzrost emisji szkodliwych). Prognozuje się, że do roku 2034 podstawowym nośnikiem energii na potrzeby ciepłe nadal będzie drewno i węgiel, a ilość wykorzystywanego paliwa stałego, powinna maleć, na rzecz odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła) oraz gazu.

Prognozy zapotrzebowania gminy na gaz i energię elektryczną obarczone są dużą niepewnością, ze względu na niemożliwość do określenia poziom zmian cen, które mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii, jak i proporcji pomiędzy zużyciem poszczególnych nośników energii. Wpływ na zmiany może mieć dalsze kształtowanie polityki energetycznej przez władze gminy.

Dystrybutorem sieci gazowej na terenie Gminy Nowy Targ jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. W przyjętej prognozie przewiduje się wzrost rocznego zużycia gazu w gminie. Szacuje się, iż w roku 2034 zużycie może wynieść 958 693 m³ – wzrost w stosunku do roku bazowego – ok. 27%. Obecnie stopień gazyfikacji gminy jest niski – ok. 7% można przypuszczać, że do roku 2034 nastąpi rozbudowa sieci gazowej (jednak obecnie dystrybutor nie przewiduje się znaczących działań w tym kierunku).

Ewentualna rozbudowa systemu dystrybucyjnego będzie uzależniona od wystąpienia nowych odbiorców, a ich przyłączenie jest możliwe przy spełnieniu kryteriów technicznych oraz ekonomicznej opłacalności inwestycji, po zawarciu umowy z Przedsiębiorstwem Gazowniczym. Pokrycie nakładów finansowych inwestycji powinno wynikać z zatwierdzonych przez URE taryf dla paliw gazowych, gwarantujących pokrycie uzasadnionych kosztów prowadzenia działalności, w tym kosztów modernizacji i rozwoju.

Dystrybutorem sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Nowy Targ jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie. Obecny system elektroenergetyczny całkowicie zaspokaja potrzeby energetyczne odbiorców, jednak w celu zaspokojenia potrzeb przyszłych odbiorców, wymagane są działania związane z modernizacją/rozbudową obecnej infrastruktury. Do roku 2034 w gminie prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść nawet 14% w stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu 22 290 MWh). Według planu rozwoju na lata 2018–2022 TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie przewiduje się modernizacją istniejącego majątku (4.2.3). 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.

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.