

---

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA  
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY STARY TARG NA LATA 2024-2039**

---



Stary Targ, wrzesień 2024r.

ZAMAWIAJĄCY



**Gmina Stary Targ**

Ul. Główna 20  
82 - 410 Stary Targ

WYKONAWCA



**Energia  
dla miast**

**Energia dla Miast Sp. z o.o.**

ul. Powstańców Śląskich 1  
43-190 Mikołów

tel.: 508 856 510

e-mail: [biuro@energiadlamiast.pl](mailto:biuro@energiadlamiast.pl)

OPRACOWANIE

Kamil Krzoski

Michał Mroskowiak

Anna Owsikowska

Katarzyna Płonka-Peła

Wojciech Płachetka

## **SPIS TREŚCI**

1.	WSTĘP .....	5
2.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY STARY TARG .....	7
2.1.	POŁOŻENIE I PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY GMINY .....	7
2.2.	KLIMAT .....	7
2.3.	CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA I OBSZARY CHRONIONE .....	8
2.4.	DEMOGRAFIA GMINY .....	9
2.5.	ZASOBY MIESZKANIOWE .....	11
2.6.	AKTYWNOŚĆ GOSPODARCZA .....	13
2.7.	STAN JAKOŚCI POWIETRZA .....	14
3.	STAN ZAOPATRZENIA W CIEPŁO .....	17
	STAN AKTUALNY .....	17
	SYTUACJA RYNKOWA.....	19
4.	STAN ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	21
	STAN AKTUALNY .....	21
	SYTUACJA RYNKOWA.....	23
5.	STAN ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE .....	30
	STAN AKTUALNY .....	30
	SYTUACJA RYNKOWA.....	30
6.	PROGNOZA ZMIAN POTRZEB ENERGETYCZNYCH DO 2039 R.....	32
6.1.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	34
6.2.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO .....	37
7.	OCENA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO GMINY STARY TARG .....	40
8.	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH .....	43
9.	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII .....	45

10. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI .....	58
11. KLASTER ENERGII .....	60
12. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ .....	62
13. ZGODNOŚĆ Z POLITYKĄ ENERGETYCZNĄ PAŃSTWA I WOJEWÓDZTWA .....	63
14. PODSUMOWANIE - WNIOSKI .....	72
SPIS RYSUNKÓW .....	74
SPIS WYKRESÓW .....	74
SPIS TABEL .....	75

## 1. WSTĘP

Opracowanie dokumentu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Stary Targ na lata 2024-2039” znajduje swoje podstawy w art. 7 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym, zgodnie z którym do zadań własnych gminy należy zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą, a także w paliwa gazowe.

Zadanie to zostało uszczegółowione w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. prawo energetyczne (dalej jako: pr. energ.), która przypisuje gminie zadanie własne związane z planowaniem i organizacją zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Art. 19 ustawy pr. energ. zobowiązuje wójta do opracowania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany również skrótowo, jako "projekt założeń".

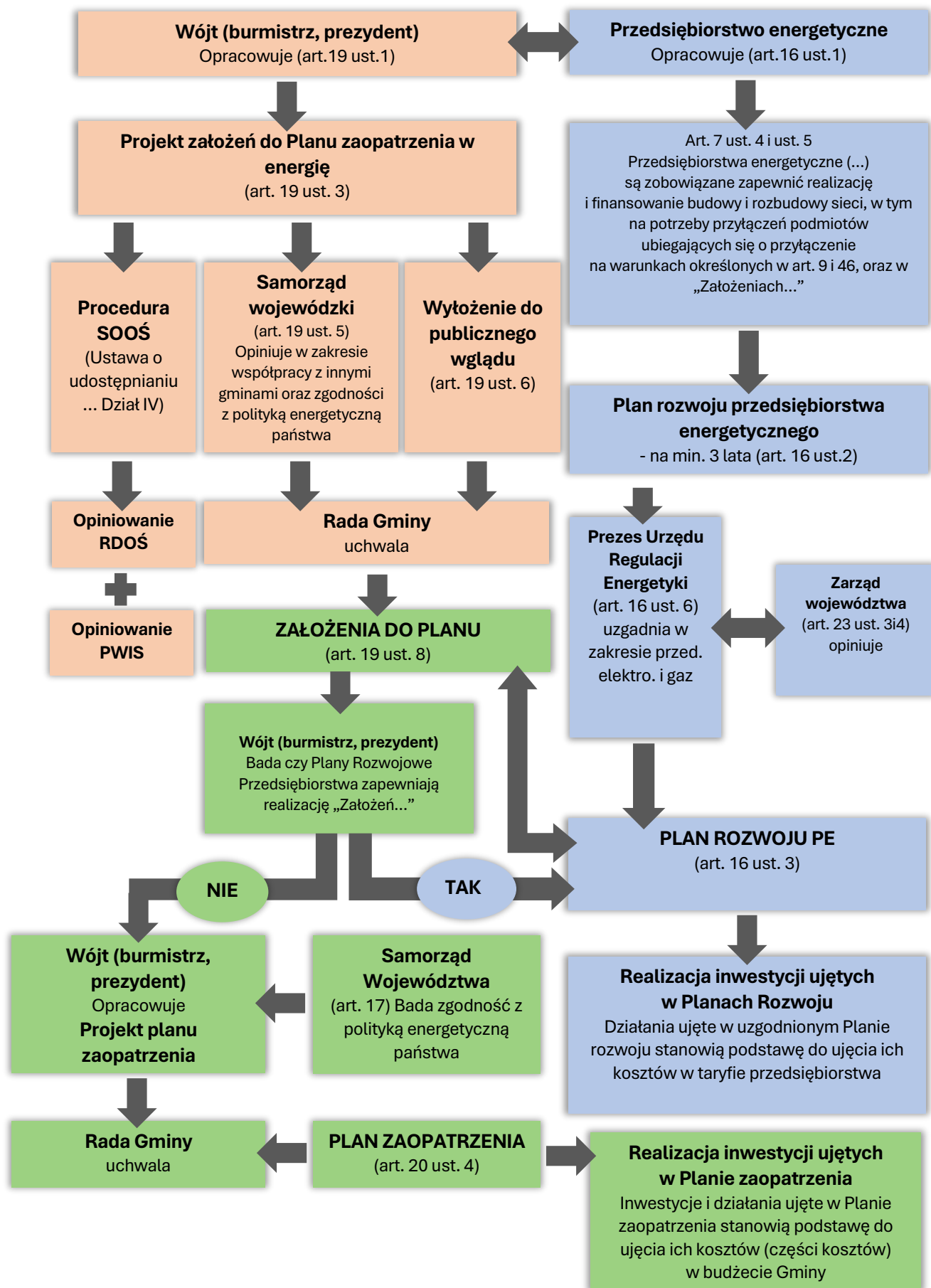
Projekt założeń powinien określać:

- 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 instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

Dodatkowo, projekt podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁ, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY STARY TARG NA LATA 2024 - 2039**



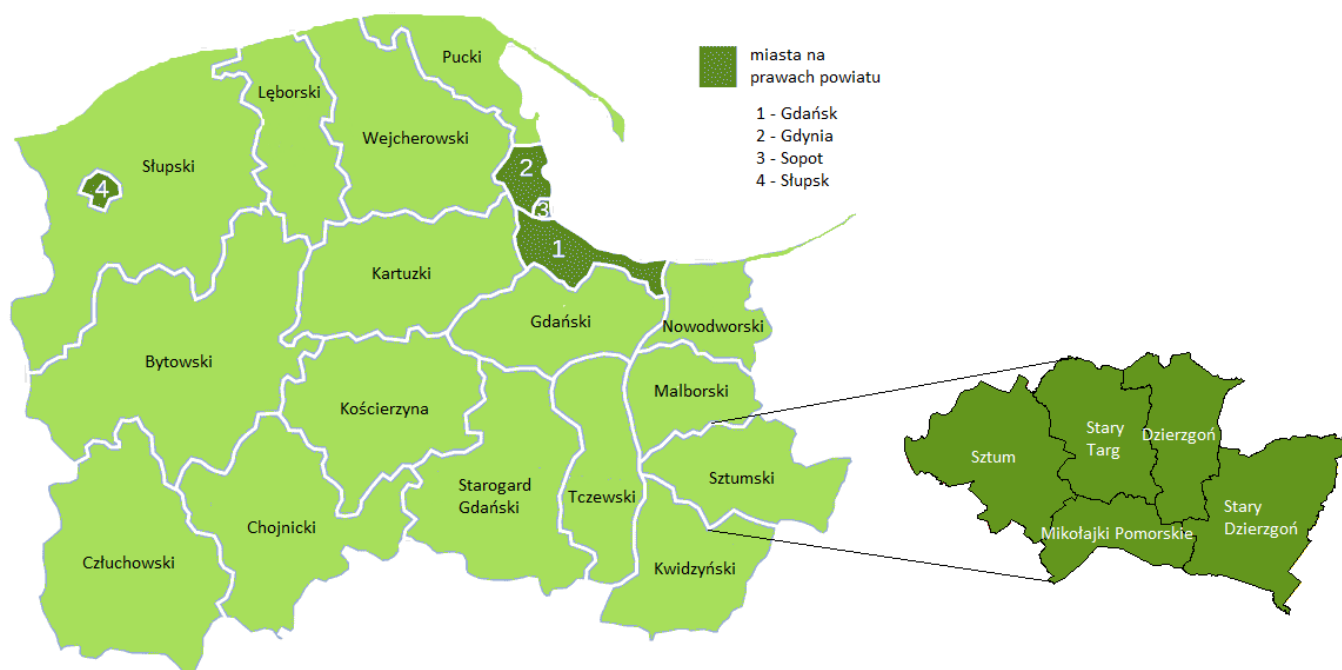
Rysunek 1. Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania energetycznego wynikających z Prawa energetycznego (źródło: opracowanie własne)

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY STARY TARG

### 2.1. POŁOŻENIE I PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY GMINY

Gmina Stary Targ położona jest we wschodniej części województwa pomorskiego w powiecie sztumskim. Znaczna część gminy zlokalizowana jest w mezoregionie Pojezierze Dzierżgońsko-Morańskie. Niewielki fragment w północnej części zajmuje mezoregion Żuławy Wiślane. Od północy Gmina Stary Targ graniczy z Gminą Stare Pole (powiat malborski), od północno-zachodu z Gminą Malbork (powiat malborski), od zachodu z Miastem i Gminą Sztum, od wschodu z Miastem i Gminą Dzierżgoń, natomiast od południa z Gminą Mikołajki Pomorskie. Obszar gminy obejmuje swym zasięgiem 14 sołectw: Bukowo, Dąbrówka Malborska, Jordanki, Jurkowice, Kalwa, Kątki, Łoza, Nowy Targ, Ramoty, Stary Targ, Szropy, Szropy-Niziny, Tropy Sztumskie, Tulice.

Powierzchnia gminy wynosi 141,4 km<sup>2</sup>, a liczba mieszkańców wynosi 5 891 osób.



Rysunek 2. Położenie Gminy Stary Targ na tle województwa pomorskiego i powiatu sztumskiego.

(źródło: opracowanie własne)

### 2.2. KLIMAT

Gmina Stary Targ znajduje się w dzielnicy wschodniobałtyckiej, której klimat charakteryzuje się wieloma cechami związanymi z wpływem Bałtyku. Dzielnica ta jest chłodniejsza od dzielnicy położonej bardziej na zachód (zachodniopomorskiej), a cieplejsza od dzielnicy mazurskiej.

Roczna amplituda temperatur wynosi 20,3°C – 20,5°C, przy średniej wartości temperatury w roku 7,2°C - 7,5°C, najniższej w lutym (śr. 2,8°C), najwyższej w lipcu (śr. 17,7°C). Roczna suma opadów dla dzielnicy wschodniopomorskiej wynosi ok. 600 – 650 mm. Pokrywa śnieżna trwa średnio 60 – 65 dni. Okres wegetacyjny – ok. 200 dni. Dni przymrozkowych jest ok. 110 – 115, mroźnych 38 – 48, bardzo mroźnych 3 – 4. Przeważają wiatry z kierunku południowo-zachodniego i zachodniego.

Położenie gminy Stary Targ na styku Żuław Wiślanych i Pojezierza Ławskiego powoduje, iż na obszarze tej gminy występują znaczne różnice klimatyczne. W północnej, żuławskiej części gminy panują specyficzne warunki mikroklimatyczne, występują częściej mgły i inwersje, sprzyjające stagnacji chłodnego powietrza. W części pojeziernej gminy warunki topoklimatyczne różnią się znacznie w zależności od wysokości nad poziom morza, ekspozycji i użytkowania terenu. Klimat tej części gminy charakteryzuje się m.in. wyższą niż na terenach żuławskich liczbą dni przymrozkowych i mroźnych, wyższą sumą opadów oraz niższą średnią temperaturą powietrza.

### 2.3. CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA I OBSZARY CHRONIONE

Zgodnie z art.6 Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. prawnymi formami ochrony przyrody występującymi na terenie Gminy są rezerwaty przyrody, obszary chronionego krajobrazu, Natura 2000, pomniki przyrody.

Na terenie Gminy Stary Targ występuje obszar chronionego krajobrazu **Rzeki Dzierzgoń** o powierzchni 4371 ha oraz **Jeziora Dzierzgoń**, który ma powierzchnię 5630 ha, w tym użytki rolne - 51,3%, lasy i zakrzewienia - 23,5%, a wody powierzchniowe - 18,4%. Elementami krajobrazotwórczymi tego obszaru są: - niecki jezior rynnowych Dzierzgoń i Balewskie wraz z ich okolicą; - dwa kompleksy leśne w części północnej obszaru między wsiami Krasna Łąka a Waplewo Wielkie; - tereny upraw rolniczych i użytków rolnych nad wymienionymi jeziorami. Jeziora leżą na dnie rynny polodowcowej.

**Pomniki przyrody** - Na terenie Gminy znajduje się kilka pomników przyrody do których zaliczono:

- Buk pospolity (Buk zwyczajny) - *Fagus sylvatica*; pierśnica: 124cm; obwód: 390cm; wysokość: 30m) - Waplewo Wielkie, park przypałacowy,
- Buk pospolity (Buk zwyczajny) - *Fagus sylvatica*; pierśnica: 121cm; obwód: 380cm;
- wysokość: 25m) - Waplewo Wielkie, park przypałacowy,
- Lipa drobnolistna - *Tilia cordata* ; pierśnica: 115cm; obwód: 361cm; wysokość: 28m) - Waplewo Wielkie, park przypałacowy,



- Lipa drobnolistna - *Tilia cordata* ; pierśnica: 127cm; obwód: 399cm; wysokość: 25m) - Waplewo Wielkie, park przypałacowy; 2m od głównej alei,
- Modrzew europejski - *Larix decidua* ; pierśnica: 89cm; obwód: 280cm; wysokość: 24m) - Waplewo Wielkie, park przypałacowy,
- Buk pospolity (Buk zwyczajny) - *Fagus sylvatica*; pierśnica: 166cm; obwód: 521cm; wysokość: 18m) - Waplewo Wielkie, park przypałacowy; odległość od drogi wjazdowej 7m,
- Buk pospolity (Buk zwyczajny) - *Fagus sylvatica*; pierśnica: 127cm; obwód: 399cm; wysokość: 24m) - Waplewo Wielkie, park przypałacowy - za pałacem,
- Platan klonolistny - *Platanus xacerifolia* (*Platanus xhispanica*); pierśnica: 140cm; obwód: 440cm; wysokość: 24m) - Waplewo Wielkie, park przypałacowy,
- Świerk pospolity - *Picea abies*; pierśnica: 115cm; obwód: 361cm; wysokość: 32m - Waplewo Wielkie, park przypałacowy; w części angielskiej parku,
- Dąb szypułkowy - *Quercus robur*; pierśnica: 124cm; obwód: 390cm; wysokość: 35m),
- Dąb - *Quercus sp.*; pierśnica: 116cm; obwód: 364cm; wysokość: 20m) - przy drodze prowadzącej od Starego Targu do Żuławki,
- Dąb - *Quercus sp.*; pierśnica: 116cm; obwód: 364cm; wysokość: 20m) - przy drodze prowadzącej od Starego Targu do Żuławki,

Obszary Natura 2000 położone są w znacznym oddaleniu od granic gminy Stary Targ. Najbliżej położonymi obszarami Natura 2000 są:

- Mikołajki Pomorskie (PLH220076) położone w odległości 4,51 km na południe od granic gminy,
- Dolina Wisły (PLH220033) położony w odległości 5,20 km na zachód od granic gminy,
- Sztumskie Pole (PLH220087) położone w odległości 5,41 km na zachód od granic gminy.

## 2.4. DEMOGRAFIA GMINY

Liczba ludności na terenie gminy jest kluczowym czynnikiem wpływającym na jej rozwój, a także na zużycie energii. Według danych publikowanych przez Bank Danych Lokalnych obszar Gminy Stary Targ w 2023 roku zamieszkiwało 5 891 osób. Liczba mieszkańców gminy od 2020 roku znajduje się w trendzie spadkowym. Liczbę mieszkańców w latach 2013-2023 przedstawiono na wykresie.

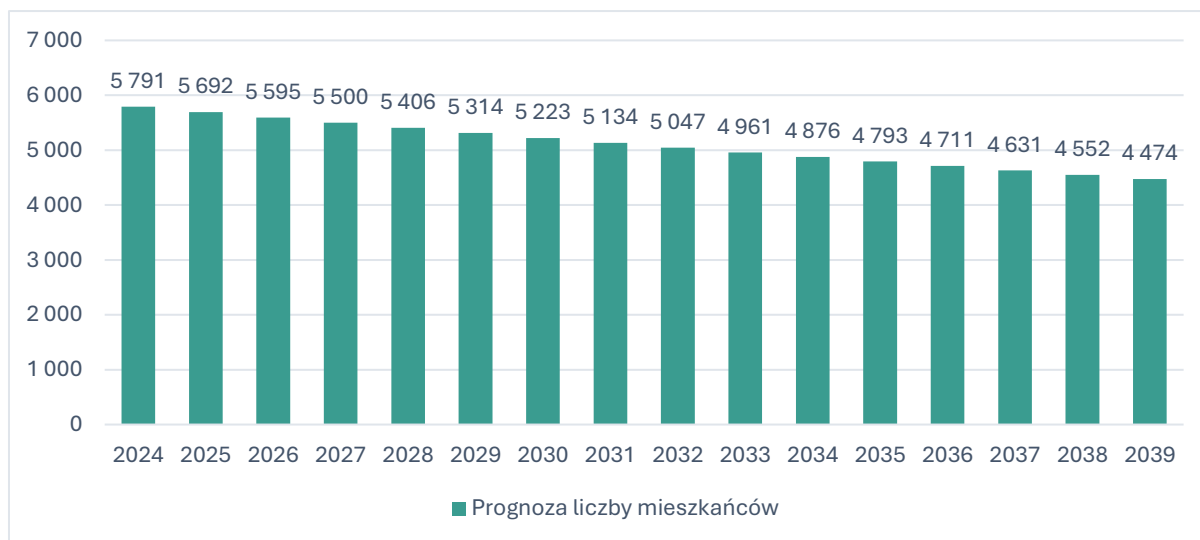
**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY STARY TARG NA LATA 2024 - 2039**



Wykres 1. Zmiany liczby mieszkańców na terenie Gminy Stary Targ w latach 2013-2023.

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Prognozę liczby mieszkańców do roku 2039, zakładając obecny trend spadkowy, przedstawiono na wykresie poniżej. Jeżeli trend depopulacyjny nie zostanie zatrzymany, liczba mieszkańców gminy spaść może poniżej 4 474 osób.

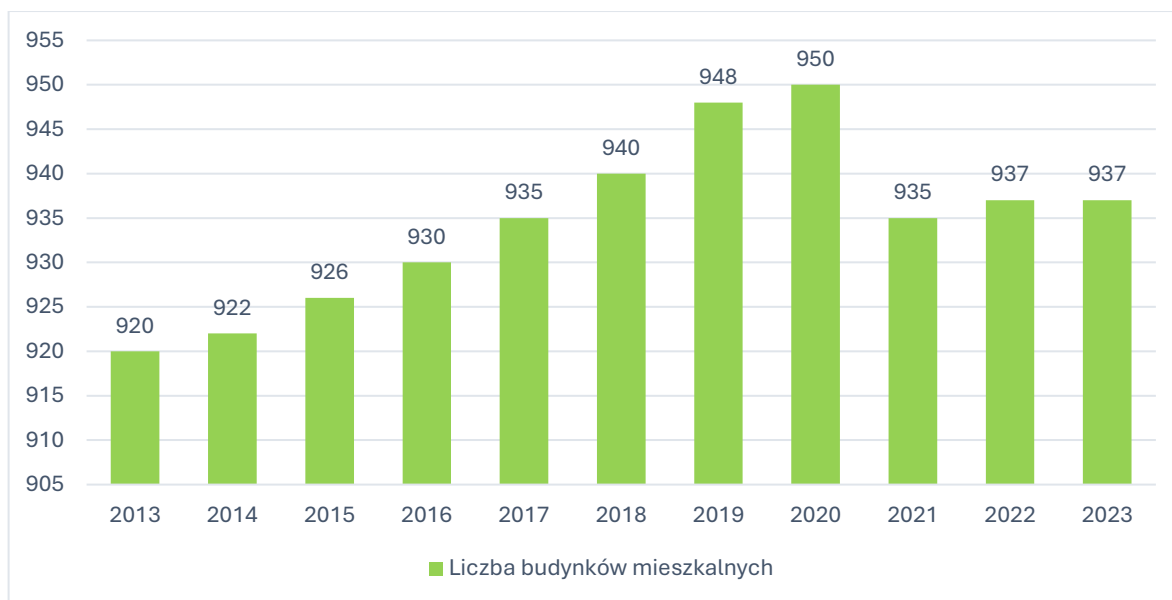


Wykres 2. Prognoza liczby mieszkańców gminy Stary Targ do roku 2039.

(źródło: opracowanie własne)

## 2.5. ZASOBY MIESZKANIOWE

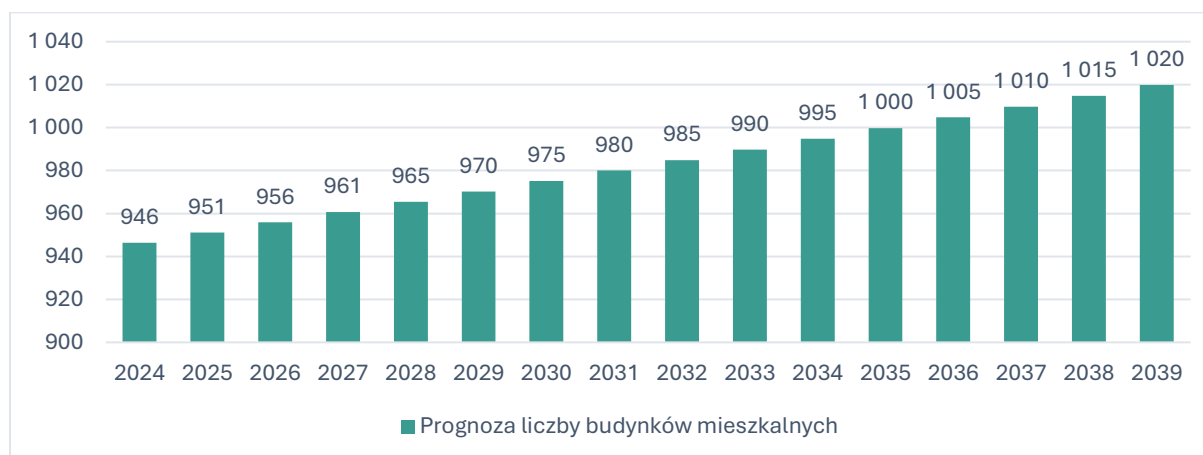
Na terenie Gminy Stary Targ w 2023 roku odnotowano 937 budynków mieszkalnych od 2013 liczba ta systematycznie rosta, jednak od 2021 nastąpił regres. Ich całkowita powierzchnia w 2023r. wynosiła 132 307 m<sup>2</sup>, a przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wynosiła 71,8 m<sup>2</sup>. Poniższy wykres przedstawia zmiany ilości budynków mieszkalnych na terenie Gminy Stary Targ w latach 2013-2023.



Wykres 3. Liczba budynków mieszkalnych na terenie Gminy Stary Targ.

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Wyznaczono prognozę liczby budynków mieszkalnych do roku 2039. Według tej prognozy w 2039 roku na terenie Gminy będzie 1 020 budynków mieszkalnych. Wzrost tego parametru jest związany z rosnącym zapotrzebowaniem na budynki mieszkalne.

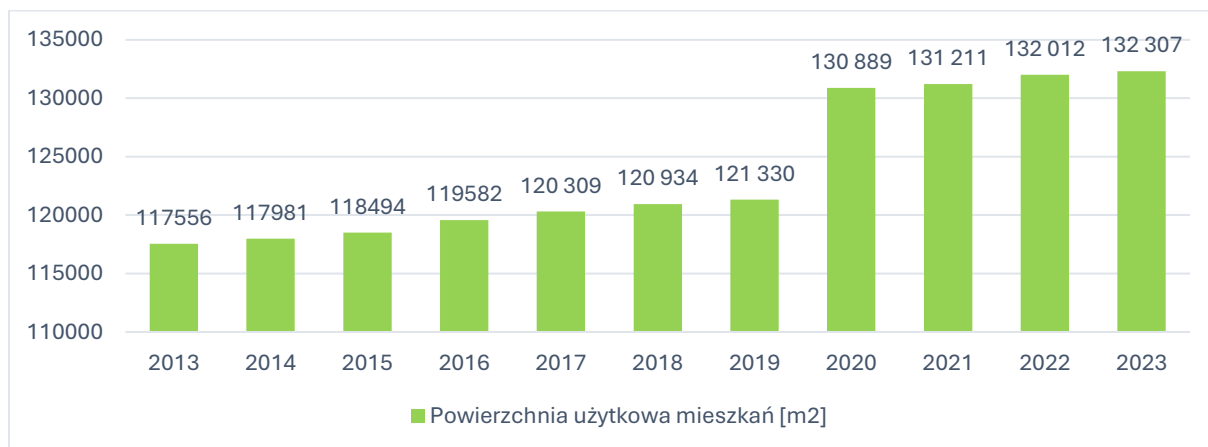


Wykres 4. Prognoza liczby budynków na terenie Gminy Stary Targ do roku 2039.

(źródło: opracowanie własne)

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY STARY TARG NA LATA 2024 - 2039**

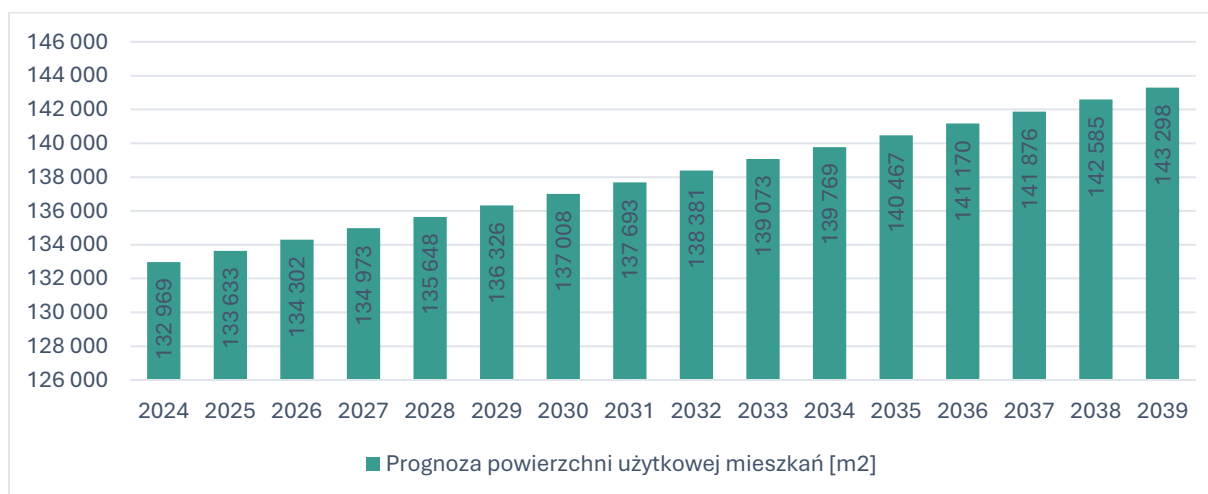
Podobnie jak liczba mieszkańców liczba mieszkań ma bezpośredni wpływ na potrzeby energetyczne na obszarze gminy. Zapotrzebowanie na ciepło domu tradycyjnego to średnio 150 kWh/m<sup>2</sup> na rok. Większa powierzchnia łączna mieszkań i budynków mieszkalnych na terenie gminy to większe zapotrzebowanie na ciepło. Choć należy wskazać, że obecna norma efektywności energetycznej budynków WT 2021 zakłada maksymalny poziom zapotrzebowania energetycznego budynku na poziomie 70 kWh/m<sup>2</sup>/rok. Powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie Gminy tary Targ wykazuje tendencję wzrostową, w 2013 roku wynosiła 117 556 m<sup>2</sup>, natomiast w 2023 roku wynosiła już 132 307 m<sup>2</sup>.



Wykres 5. Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie Gminy Stary Targ w latach 2013 – 2023.

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Na podstawie powyższych danych wyznaczono prognozę powierzchni użytkowej mieszkań do roku 2039. Według tej prognozy w 2039 roku na terenie Gminy Stary Targ powierzchnia użytkowa mieszkań może osiągnąć wartość 143 298 m<sup>2</sup>. Wzrost tego parametru jest związany z rosnącym zapotrzebowaniem na budynki mieszkalne oraz rosnącą stopą życia społeczeństwa.

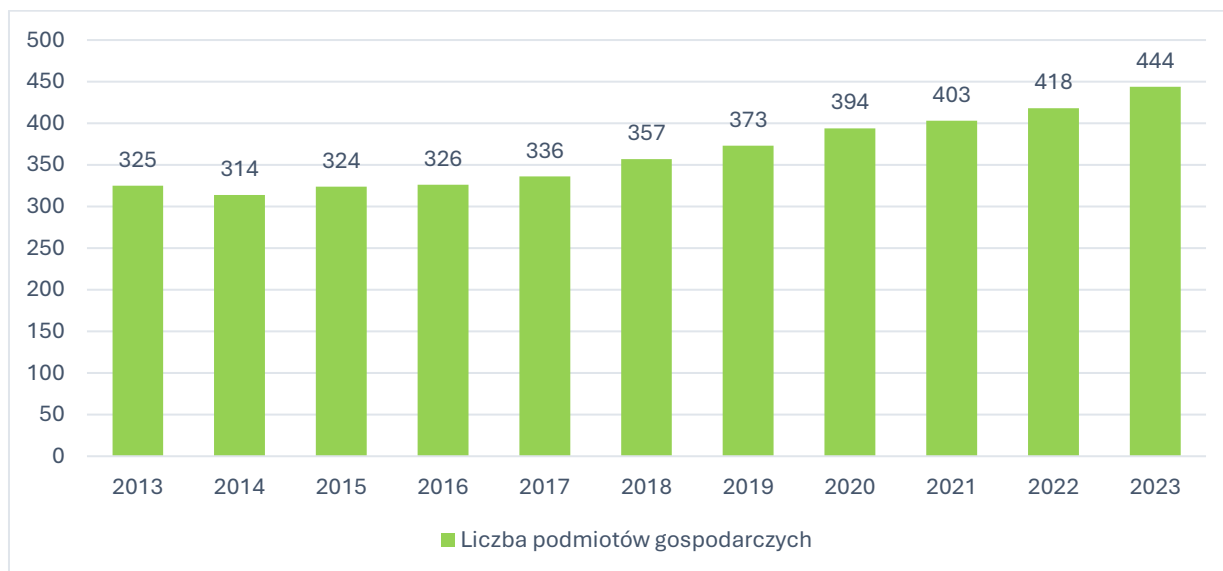


Wykres 6. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy Stary Targ do roku 2039.

(źródło: opracowanie własne)

## 2.6. AKTYWNOŚĆ GOSPODARCZA

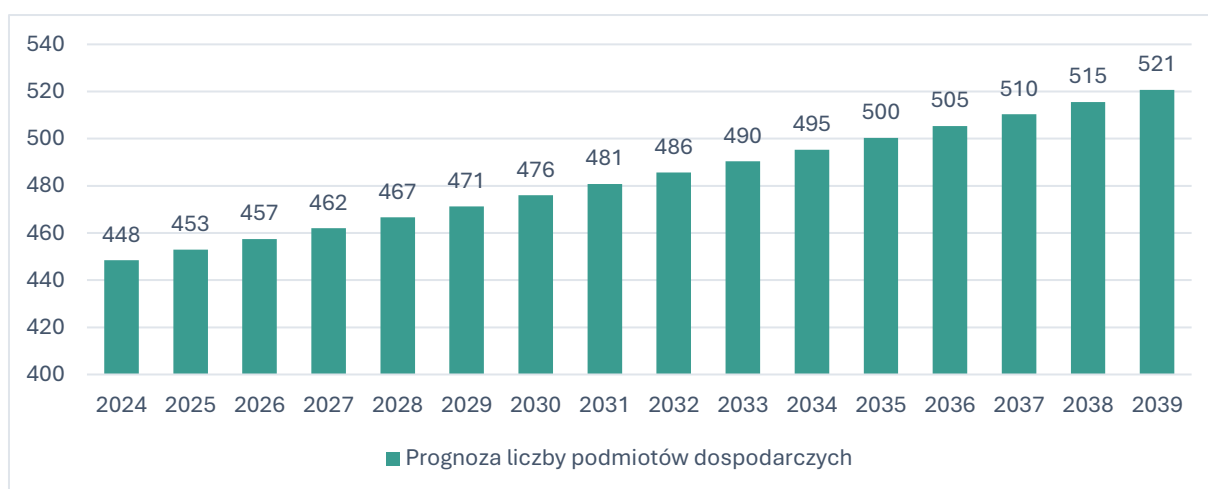
Kolejnym czynnikiem wpływającym na rozwój Gminy jest działalność podmiotów gospodarczych na jej terenie. Zgodnie z danymi statystycznymi liczba podmiotów działających gospodarczo na terenie gminy z roku na rok zwiększa się. W 2023 roku na terenie Gminy Stary Targ odnotowano 444 aktywnych podmiotów gospodarczych.



Wykres 7. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Stary Targ.

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Obserwując obecnie panujące trendy wyznaczono prognozę zmian liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy. Prognozuje się, że w 2039 roku liczba podmiotów gospodarczych na terenie Gminy wzrośnie do 521.



Wykres 8. Prognoza liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Stary Targ do roku 2039.

(źródło: opracowanie własne)

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁ, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY STARY TARG NA LATA 2024 - 2039**

Na terenie Gminy Stary Targ funkcjonują głównie podmioty gospodarcze z sektora prywatnego prowadzone przez osoby fizyczne w 2023 roku było takich firm 345, pozostałe 99 podmiotów to osoby prawne i jednostki organizacyjne niemające osobowości prawnej.

*Tabela 1. Liczba podmiotów gospodarczych w rozróżnieniu na sektory na terenie Gminy Stary Targ w latach 2020-2023.*

<b>Rok</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	295	304	320	345
Osoby prawne i jednostki organizacyjne niemające osobowości prawnej	99	99	98	99

*(źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)*

Choć rośnie ogólna liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy Stary Targ, to istotna jest jednak ich struktura. Jak pokazują dane zamieszczone w tabeli, rośnie liczba podmiotów najmniejszych, zatrudniających do 9 osób. Liczba podmiotów małych (zatrudniających między 10 i 49 osób), spada. Na terenie Gminy Stary Targ jest tylko jeden podmiot zatrudniający między 50 a 249 pracowników oraz brak jest podmiotów dużych zatrudniających powyżej 250 pracowników.

*Tabela 2. Struktura przedsiębiorstw działających na terenie Gminy Stary Targ wg. liczby zatrudnionych osób w latach 2014-2023.*

<b>Wielkość przedsiębiorstwa wg. liczby zatrudnionych</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
0 - 9	287	298	300	311	334	351	372	381	396	423
10 - 49	26	25	25	24	22	21	21	21	21	20
50 - 249	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

*(źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)*

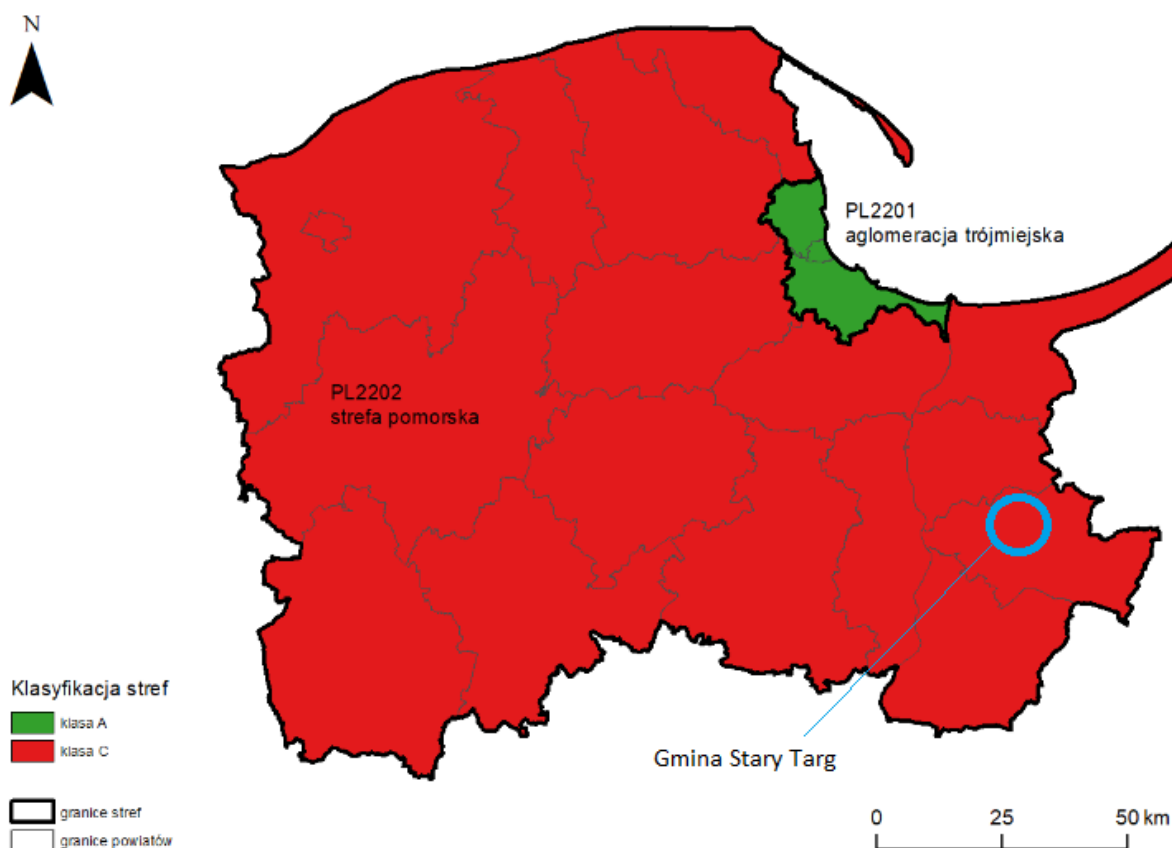
## **2.7. STAN JAKOŚCI POWIETRZA**

Ponieważ w okresie zimowym, głównym źródłem zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery są indywidualne źródła ciepła, nie sposób rozpatrywać sytuacji energetycznej gminy bez przedstawienia sytuacji Gminy Stary Targ w zakresie jakości powietrza.

Ocenę taką umożliwia Raport opracowany w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Gdańsku Departamentu Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska pn. „Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim”.

Poziom docelowy dla benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 wynosi 1 ng/m<sup>3</sup>. W roku 2023 stężenia benzo(a)pirenu oznaczane w pyłe zawieszonym PM10 na stanowiskach w strefie pomorskiej przekraczały poziom docelowy, co zaklasyfikowało tę strefę do klasy C.

W wyniku oceny w 2023 roku stwierdzono przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Dostrzegalna jest wysoka zależność pomiędzy zmiennością sezonową i wartościami stężeń, w sezonie grzewczym wielkości stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 były dużo wyższe niż w okresie letnim. Najwyższe stężenia odnotowano na terenach, gdzie dominuje niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków.



Rysunek 3. Klasyfikacja stref w województwie pomorskim za 2023 rok dla B(a)P w pyłe zawieszonym PM10.

(źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim za rok 2023)

Rozwiązanie dla przekroczeń stężeń substancji szkodliwych przynieść ma tzw. *uchwała antysmogowa*.

Sejmik Województwa Pomorskiego w dniu 28 września 2020 r. przyjął uchwałę antysmogową tj. Uchwałę nr 310/XXIV/20 w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa pomorskiego z wyłączeniem Gminy Miasta Sopotu i obszaru miast, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Zgodnie z zapisami ustawy w instalacjach centralnego ogrzewania i instalacjach ciepłej wody użytkowej dopuszcza się stosowanie wyłącznie następujących rodzajów paliw:

- 1) paliwa gazowego w rozumieniu art. 3 pkt 3a ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne;
- 2) gazu płynnego LPG;
- 3) lekkiego oleju opałowego w rozumieniu art. 2 ust. 1 pkt 8 ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 660).

Powyższe punkty nie dotyczą przypadków jeśli brak jest sieci ciepłowniczej na terenie bezpośrednio przylegającym do działki, na której znajduje się instalacja oraz gdy spalanie paliw zachodzi w instalacji spełniającej minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określonych w pkt 1 i 2 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.

Powyższe warunki obowiązują:

- 1) od dnia wejścia w życie uchwały dla instalacji, o których mowa w § 5, oddanych do eksploatacji po tym dniu, z wyjątkiem instalacji będących w trakcie montażu w obiekcie budowlanym lub których montaż jest planowany, jeśli decyzja o pozwoleniu na budowę obiektu budowlanego stała się ostateczna lub dokonano zgłoszenia robót budowlanych, a właściwy organ nie wniósł sprzeciwu przed wejściem w życie uchwały;
- 2) od dnia 1 września 2024 r. dla instalacji, o których mowa w § 5, oddanych do eksploatacji przed dniem wejścia w życie uchwały, które nie spełniają wymagań w zakresie standardów emisyjnych odpowiadających kl. 3 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012 lub nieposiadających tabliczki znamionowej;
- 3) od dnia 1 września 2026 r. dla instalacji, o których mowa w § 5, oddanych do eksploatacji przed dniem wejścia w życie uchwały, które spełniają wymagania w zakresie standardów emisyjnych odpowiadających klasie 3 i 4 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012;
- 4) od dnia 1 lipca 2035 r. dla instalacji, o których mowa w § 5, oddanych do eksploatacji przed dniem wejścia w życie uchwały, które spełniają wymagania w zakresie standardów emisyjnych odpowiadających klasie 5 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012.



### 3. STAN ZAOPATRZENIA W CIEPŁO

#### STAN AKTUALNY

Na terenie Gminy Stary Targ nie istnieje sieć ciepłownicza, za zaopatrzenie budynków w ciepło na terenie gminy Stary Targ w głównej mierze odpowiedzialne są lokalne kotłownie zasilane paliwem węglowym lub olejowym. Obecne potrzeby ciepłownicze w gminie zaspokajane są również dzięki lokalnym, indywidualnym źródłom ciepła (wykorzystującymi paliwo węglowe, gaz LPG, olej opałowy) oraz elektrycznym urządzeniom grzewczym.

Na terenie gminy Stary Targ działają 3 ekologiczne kotłownie opalane na słomę, zlokalizowane w Starym Targu i Waplewie Wielkim (kotłownie gminne) oraz w Zielonkach (kotłownia prywatna). Zaopatrują w energię cieplną odbiorców obiektów użyteczności publicznej oraz budynki mieszkalne.

Kotłownia w Starym Targu jest wyposażona w 3 kotły o łącznej mocy 2,2 MW (odpowiednio 1MW, 0,7 MW, 0,5 MW). Paliwem wykorzystywanym w kotłowni jest głównie biomasa w postaci słomy kostkowanej lub w balotach (w sporadycznych przypadkach – w przypadku awarii lub skokowego wzrostu zapotrzebowania na ciepło – wykorzystywany jest także węgiel). Zapewnia ona ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej mieszkańcom Starego Targu.

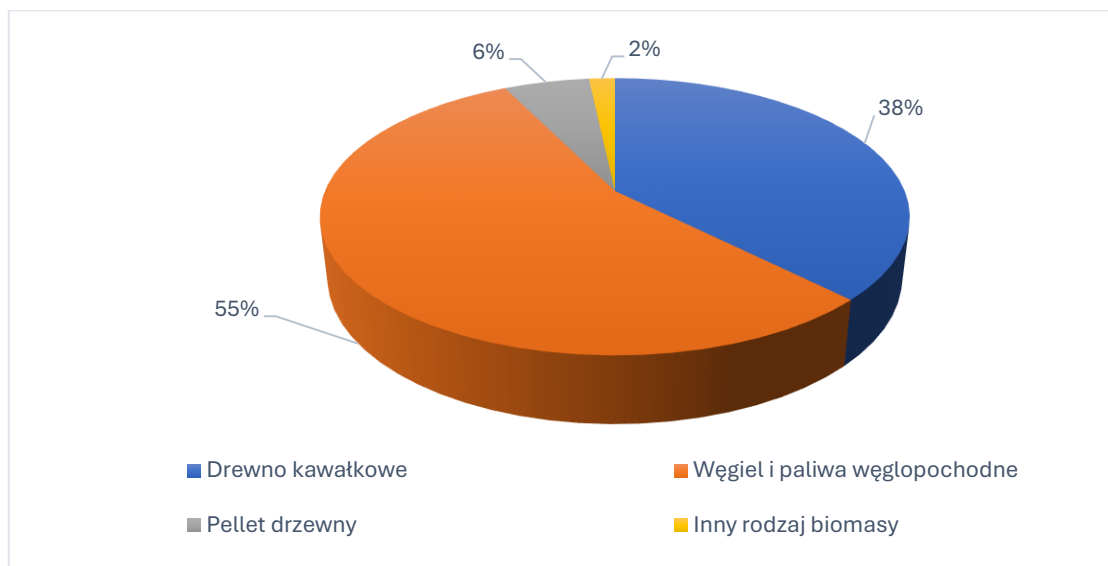
Kotłownie w Waplewie Wielkim posiada 2 kotły, których moc wynosi 3 MW. Wykorzystywanym nośnikiem jest biomasa.

Całkowita sprzedaż przez kotłownie gminne wyniosła w 2014 roku 11 533,4 GJ.

Poziom zapotrzebowania na ciepło uzależniony jest w głównej mierze od warunków atmosferycznych panujących w tzw. „sezonie grzewczym” (w miesiącach wrzesień-marzec). Znaczący wpływ ma także energochłonność stosowanych technologii, poziom produkcji oraz stosowanie nowoczesnych, energooszczędnych źródeł ciepła. Najistotniejszy jest jednak stan techniczny budynków: izolacja termiczna przegród zewnętrznych, powierzchnia przegród, rodzaj wentylacji budynku, usytuowanie względem stron świata, a także efektywności zastosowanych w obiekcie urządzeń grzewczych i przeprowadzone prace termomodernizacyjne.

Zgodnie z danymi otrzymanymi z Urzędu Gminy z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), ponad połowa gospodarstw domowych do ogrzewania budynków stosuje węgiel i paliwa węglowodórne (55%), w następnej kolejności mieszkańcy wykorzystują drewno kawałkowe (38%), tylko 6% kotłów opalanych jest pelletem drzewnym a 2% innym rodzajem biomasy, co prezentuje poniższy wykres.

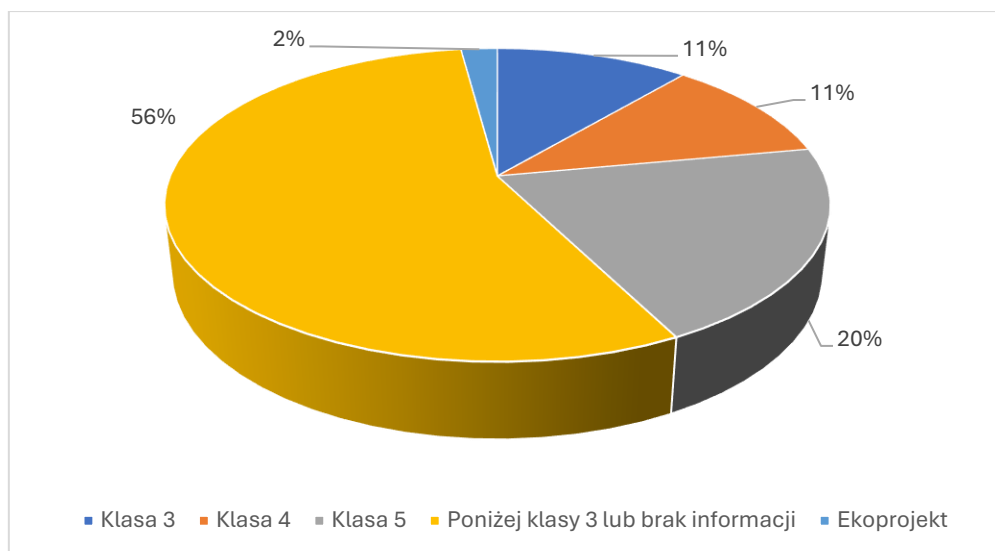
**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY STARY TARG NA LATA 2024 - 2039**



Wykres 9. Rodzaj paliw stosowanych w gospodarstwach domowych na terenie Gminy Stary Targ.

Źródło: Baza CEEB

Ponad połowa mieszkańców (56%) w deklaracji podała, że posiada kotły poniżej klasy 3 lub brak jest informacji w CEEB o klasie kotła. Kotły klasy 5 są zlokalizowane w 20% budynków, a kotły klasy 3 oraz 4 zamontowane są w 11% budynków. Tylko 2% obiektów mieszkalnych jest wyposażona w kotły klasy Ekoprojekt, co prezentuje poniższy wykres.



Wykres 10. Rodzaj klasy kotła w gospodarstwach domowych na terenie Gminy Stary Targ.

Źródło: Baza CEEB

W podziale na rodzaj stosowanego paliwa w gospodarstwach domowych w 2023 przeważa biomasa - 39,9%, kolejnym najczęściej stosowanym paliwem jest węgiel kamienny – 28,8%. Duża część mieszkańców korzysta z energii elektrycznej do ogrzewania domów – 16,8% co przedstawia poniższy wykres.



Wykres 11. Udział paliw w sektorze mieszkalnym w 2023 na terenie Gminy Stary Targ.

Źródło: Baza CEEB

## SYTUACJA RYNKOWA

Perspektywa zmian zapotrzebowania na energię ciepłą dotyczy zarówno wolumenu potrzeb energetycznych, jak i jej struktury.

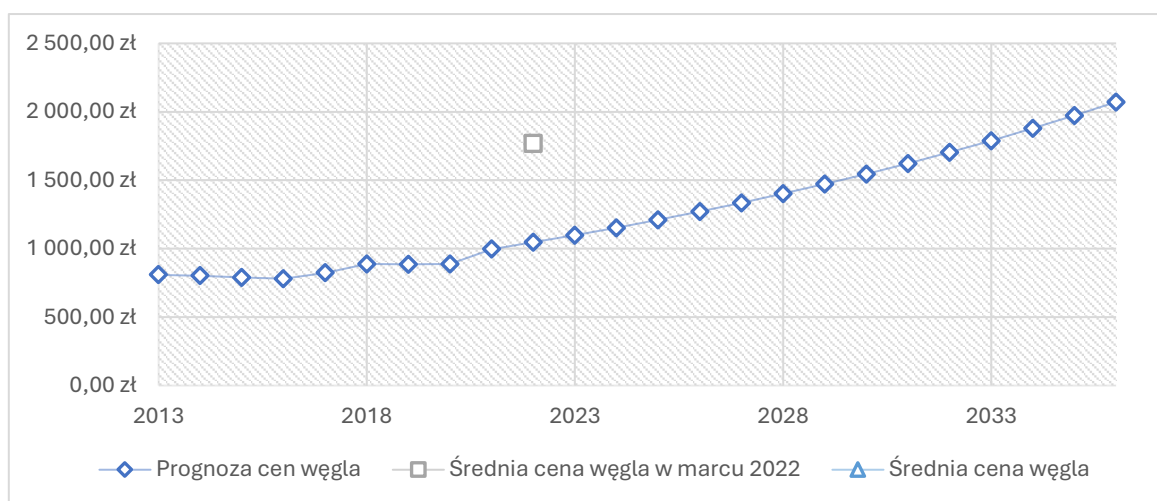
Wolumenowa prognoza zapotrzebowania uzależniona jest od następujących czynników:

1. Powierzchnia budynków na terenie gminy - wzrost powierzchni budynków przekłada się wprost na wzrost zapotrzebowania na energię ciepłą;
2. Efektywność energetyczna budynków - średni wskaźnik potrzeb energetycznych budynków wynosi w warunkach polskich 150 kWh/m<sup>2</sup>. W przypadku budynków zmodernizowanych, możliwe jest osiągnięcie wskaźnika nawet o połowę niższego, wynoszącego 70 kWh/m<sup>2</sup>. Prowadzenie projektów termomodernizacyjnych może przyczynić się do globalnego zapotrzebowania na energię ciepłą. Kluczowe wsparcie w projektach termomodernizacyjnych zapewnia program „Czyste Powietrze”.

Strukturalna prognoza zapotrzebowania uzależniona jest od następujących czynników:

1. Zmiany prawne – zakaz stosowania kotłów węglowych w budynkach jednorodzinnych wprowadzony „uchwałą antyśmogową”, wymuszają stopniową wymianę kotłów węglowych na alternatywne źródła ciepła;
2. Koszty nowych technologii – rosnąca dostępność rozwiązań opartych na pompach ciepła przyczynia się do upowszechnienia tej formy ogrzewania – zwłaszcza w nowym budownictwie;
3. Koszty paliw i energii – rosnące koszty paliw konwencjonalnych (węgiel, gaz, ropa), przyczyniają się do poszukiwania alternatywnych form ogrzewania obiektów – w szczególności w oparciu o biomasę oraz pompy ciepła.

Kształtowanie się cen węgla kamiennego w Polsce uwarunkowane jest sytuacją na rynkach międzynarodowych. Ceny węgla w Polsce nie mogą znacząco odbiegać od cen węgla importowanego do Unii Europejskiej. Analizując ceny można zauważyć, iż w ciągu ostatnich lat, z powodu rosnącego popytu na węgiel w gospodarce Chin i Stanów Zjednoczonych, ceny importowanego węgla wykazywały trend rosnący. Bardzo duże zmiany przyniósł rok 2022. W wyniku wojny na terenie Ukrainy, średnie ceny węgla wzrosły kilkukrotnie sięgając w sprzedaży detalicznej nawet 3 000 zł za tonę. Analizując wpływ cen na pojedyncze gospodarstwo domowe i przyjmując, że przeciętny dom potrzebuje na zimę 5 t węgla, wzrost cen węgla spowodował, że roczne koszty ogrzewania dla gospodarstwa domowego w skali roku urosły nawet o 7 500 zł. Początek roku 2023 przyniósł uspokojenie cen surowców, jednakże prognozy branżowe wskazują, że ceny węgla będą w perspektywie kolejnych lat rosnąć kształtując się na poziomie 1500-2000 zł/tonę. Prognozę cen węgla do 2033 r., przedstawiono na wykresie.

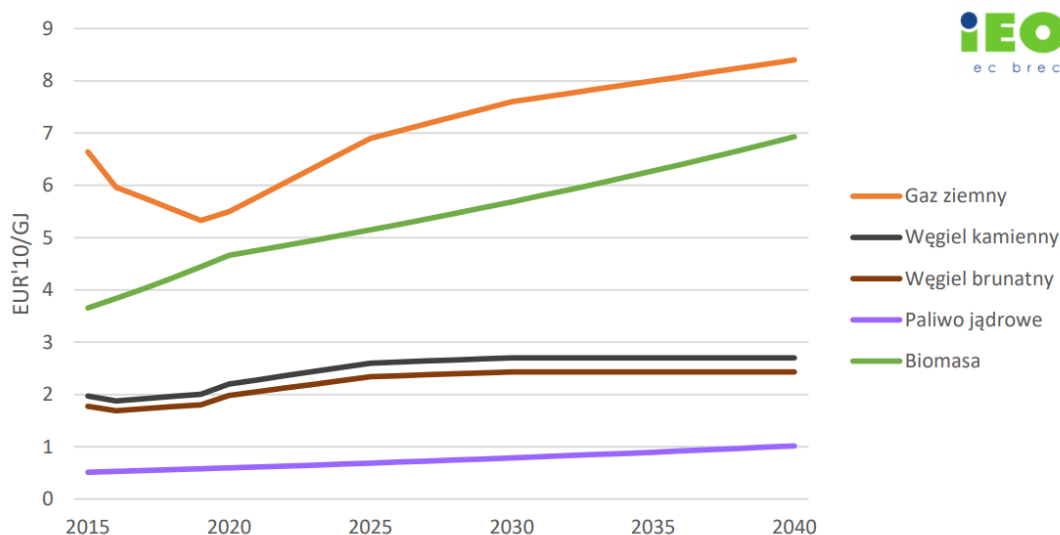


Rysunek 4 Prognoza ceny 1 t węgla do 2038 roku

(źródło: opracowanie własne).

Instytut Energetyki Odnawialnej (IEO), w przygotowanym raporcie: *Analiza trendów cen energii wraz z prognozą do 2030 r.* wskazał, że wzrost kosztów wytwarzania i co za tym idzie cen dostaw ciepła w ciepłowniach węglowych wyniesie co najmniej o 34%.

Prognozę cen tych nośników energii sporządzoną przez IEO prezentuje wykres.



Rysunek 5 Prognoza ceny nośników energii do 2040 r.

(źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)

Wskazany wyżej, przegląd perspektyw w zakresie cen nośników energii, przynosi następujące konkluzje:

1. Rosnąć będą koszty paliw wykorzystywanych w ciepłownictwie i indywidualnych źródłach ciepła;
2. Wzrost kosztów odczuwalny będzie najbardziej przez najbiedniejszych – osoby których nie stać na termomodernizację domu lub wymianę źródła ciepła;
3. Na obszarze Gminy Stary Targ rozwijać się może zjawisko ubóstwa energetycznego, a więc sytuacji w której wydatki na ogrzewanie i energię elektryczną przekraczają zdolności domowych budżetów.

## 4. STAN ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

### STAN AKTUALNY

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie Gminy Stary Targ zajmuje się ENERGA-OPERATOR SA – Oddział w Olsztynie. Na obszarze Starego Targu istnieje sieć energetyczna w postaci napowietrznych linii energetycznych odpowiadająca aktualnym potrzebom. Na pozostałym obszarze gminy sieć wymaga drobnych modyfikacji i rozbudowy.

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁ, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY STARY TARG NA LATA 2024 - 2039**

Najbliższa sieć przesyłowa wysokich napięć należąca do PSE S.A. przebiega przez sąsiadującą Gminę Sztum. Jest to linia elektroenergetyczna 400 kV Gdańsk Błonia - Grudziądz. Nie zasila ona bezpośrednio terenu Gminy Stary Targ.

ENERGA-OPERATOR SA nie udostępnił danych o wielkości zużycia energii elektrycznej dla obszaru Gminy Stary Targ. W związku z powyższym, zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Stary Targ obliczono na podstawie danych GUS oraz Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stary Targ.

*Tabela 3. Zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej w 2023 roku na terenie Gminy Stary Targ.*

<b>Zestawienie zużycia energii dla budynków użyteczności publicznej</b>			
<b>Lp.</b>	<b>Obiekt</b>	<b>Adres</b>	<b>Roczne zużycie [kWh]</b>
1	Bud. mieszkalny	Nowy Targ 80	300
2	Oczyszczalnia	Grzymała	150
3	Oczyszczalnia	Pozolia 294/6	2200
4	Przepompownia	Pozolia 297	570
5	Przepompownia 140/5	Stary Targ	600
6	Ujęcie wody	Bukowo	0
7	Urząd Gminy	Stary Targ Główna 20	18100
8	OSP	Bukowo Remiza	5500
9	OSP	Dąbrówka Malborska	1650
10	OSP	Stary Targ Staszica	1100
11	OSP	Szropy 89 Remiza	7600
12	OSP NOWA	Stary Targ Nowotarska 11	2850
13	Bud. gosp. przy boisku	Szropy	8100
14	Boisko, plac zabaw	Stary Targ	2500
15	Bud. przy boisku	Waplewo	1550
16	Klub seniora GOK	Stary Targ	1750
17	Budynek przy boisku	Stary Targ	700
18	Boisko	Klecewo	6
19	Plac zabaw	Mleczewo	1350
20	światlica	Kalwa 11	5350
21	światlica	Nowy Targ	2220
22	światlica	Szropy	1800
23	światlica	Tropy Sztumskie	950
24	światlica	Waplewo Wielkie 75/3	4700
25	Światlica	Mleczewo (była hydrofornia)	1000
26	Kotłownia	Waplewo Wielkie	16000
27	Kotłownia	Stary Targ	25000
28	Wymiennik ciepła	Główna 37B	3700
29	Wymiennik ciepła	Główna 36A	1700
30	stacja pod. ciśnienia	Waplewo Wielkie	850
31	Oczyszczalnia ścieków	Mleczewo	1200
32	Oczyszczalnia ścieków	Jurkowice	700
33	Sala sportowa	Szropy	14300
34	GOK Stary Targ	GOK	5000
35	Szkoła Podstawowa	Szropy	28800
36	Zespół szkolno Przedszkolny	Stary Targ	38900
37	Szkoła Podstawowa	Waplewo Wielkie	17300
<b>Suma</b>			<b>226046</b>

(źródło: dane z Urzędu Gminy)

Łączne zużycie energii elektrycznej w 2023 r. na terenie Gminy Stary Targ wyniosło 6 046,82 MWh.

Tabela 4. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Stary Targ w 2023 r.

Sektor	Zużycie energii elektrycznej [MWh]
Mieszkalnictwo	3 830,65
Budynki publiczne	226,05
Usługi i przemysł	1 990,13
<b>RAZEM</b>	<b>6 046,82</b>

(źródło: dane z Urzędu Gminy, dane GUS, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stary Targ)

Na terenie Gminy Stary Targ zlokalizowanych jest 468 opraw oświetlenia drogowego o łącznej mocy 35,03 kW, których szacunkowe zużycie energii elektrycznej w 2023 wyniosło 145 374,50 kWh.

Tabela 5. Liczba opraw drogowych wraz ze zużyciem energii elektrycznej na terenie gminy Stary Targ.

Oprawy drogowe		
Liczba opraw	łączna moc opraw kW	Szacunkowe zużycie kWh
468	35,03	145 374,50

(źródło: dane z Urzędu Gminy)

Zgodnie z „Aktualizacją Projektu Planu Rozwoju na lata 2023-2028 w zakresie lat 2024-2028” ENERGA-OPERATOR S.A., na terenie Gminy Stary Targ planowane jest:

- w latach 2024-2028 przyłączenie nowych odbiorców z grupy przyłączeniowej IV-VI.

## SYTUACJA RYNKOWA

Perspektywy rynkowe, wyznacza Polityka Energetyczna Polski 2040 (PEP 2040), która stanowi wizję strategii Polski w zakresie transformacji energetycznej, w myśl której w 2040 r. ponad połowę mocy zainstalowanych będą stanowić źródła zeroemisyjne.

Szczególną rolę odegra w tym procesie wdrożenie do polskiego systemu elektroenergetycznego morskiej energetyki wiatrowej i instalacji fotowoltaicznych. Są to dwa strategiczne obszary, które uzupełniać będą inwestycje w technologie jądrowe.

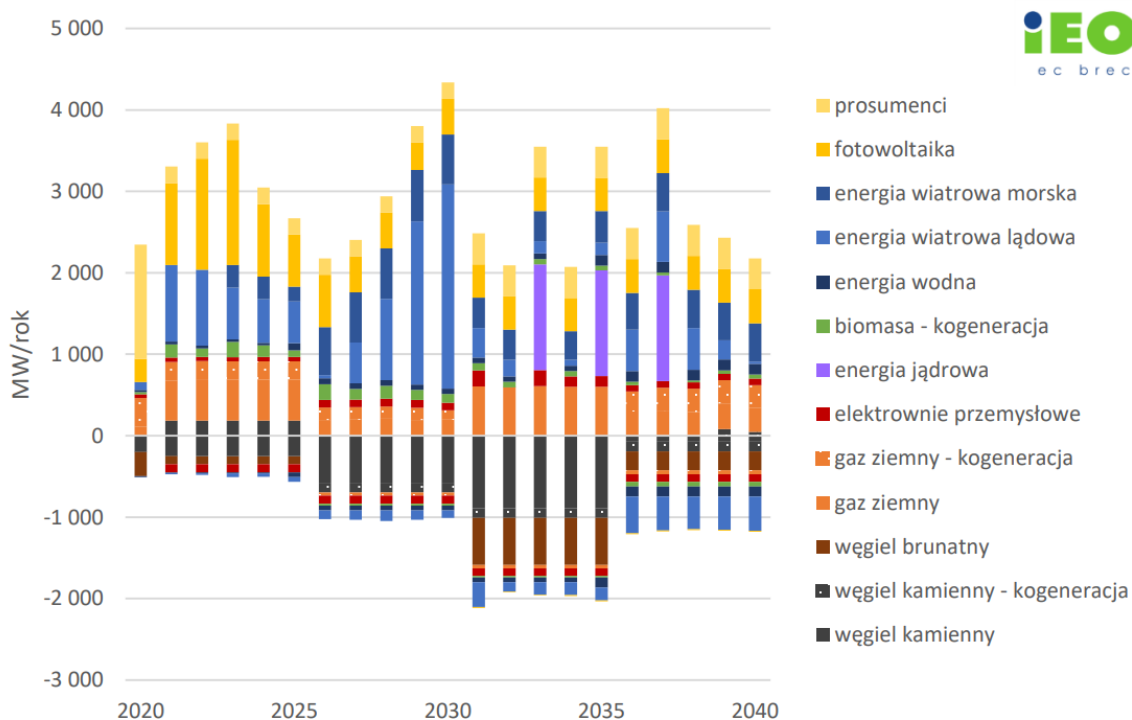
Równoległe do wielkoskalowej energetyki, rozwijać się będzie energetyka rozproszona i obywatelska – oparta na lokalnym kapitale i społecznościach energetycznych.

Punktem wyjściowym PEP 2040 jest projekt Krajowego Planu na rzecz Energii i Klimatu (KPEiK) z 2019. Dokument ten zawiera informacje dotyczące planowanego miksu energetycznego Polski wraz





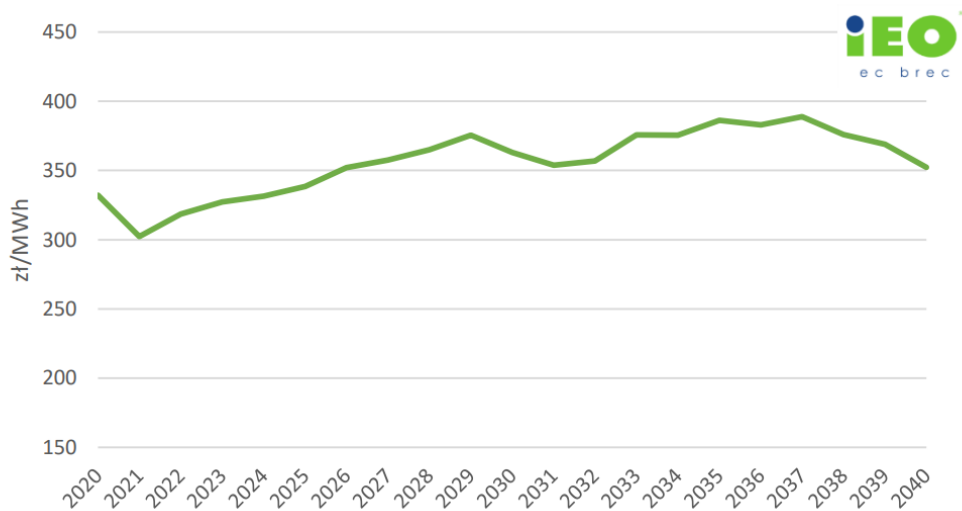
**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁ, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY STARY TARG NA LATA 2024 - 2039**



Rysunek 7. Bilans wyłączeń i nowych mocy wprowadzanych do krajowego systemu elektroenergetycznego

(źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)

Zarówno w założeniach PEP 2040 jak i raportach branżowych, zakładano, że transformacja polskiego systemu energetycznego, choć niepozobawiona wyzwań i wymagająca ogromnych nakładów inwestycyjnych, przebiegać będzie stopniowo, a dzięki perspektywie Funduszy Europejskich na lata 2021-2027 uda się sfinansować również niezbędne inwestycje infrastrukturalne, dzięki czemu ceny energii do 2040 zachowywać powinny się stabilnie, co przedstawia wykres zamieszczony poniżej.

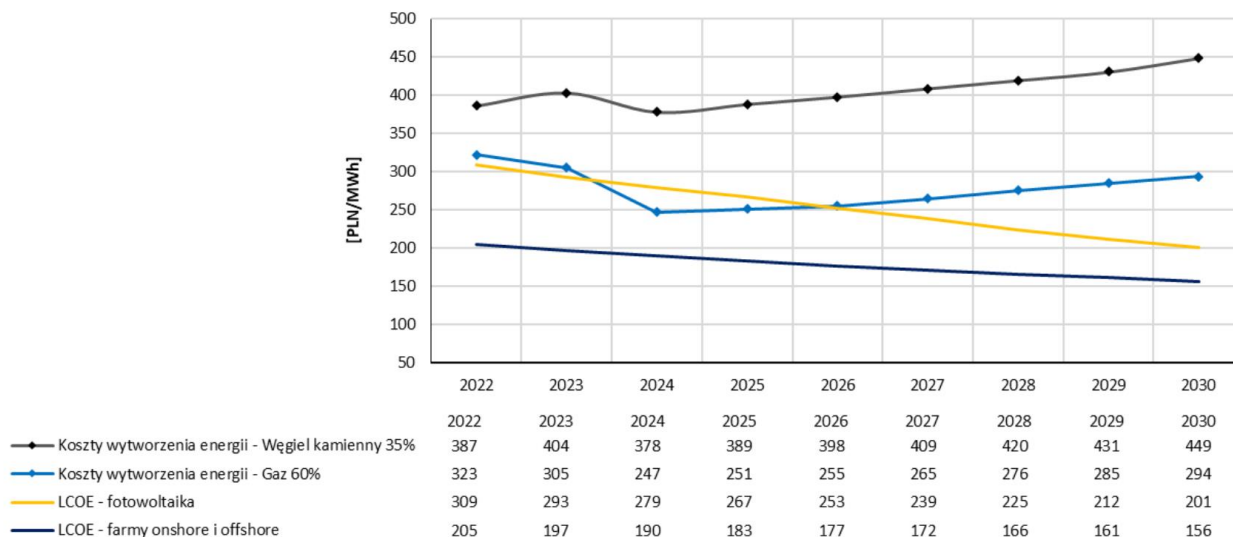


Rysunek 8. Prognoza cen energii na rynku hurtowym w perspektywie 2040 r.

(źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY STARY TARG NA LATA 2024 - 2039**

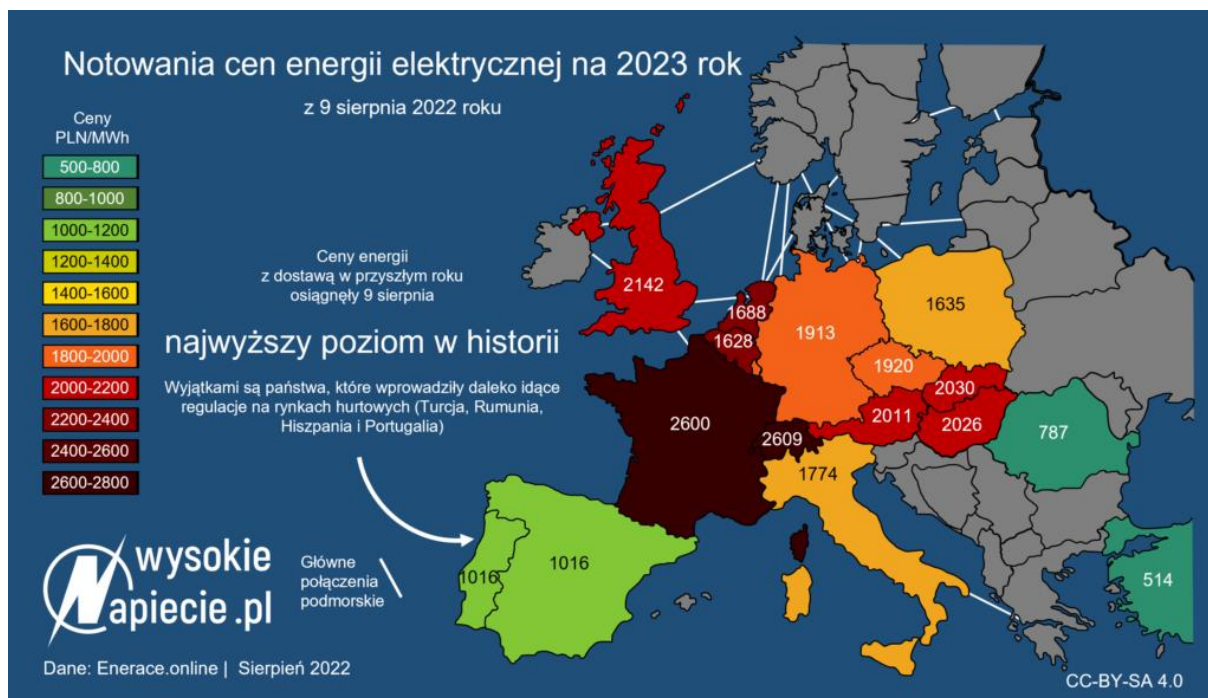
Podobną perspektywę zawiera raport Instytutu Projektów i Analiz z grudnia 2021 r. Wskazuje on, bardziej szczegółowo, że o ile rosnąć będą koszty wytwarzania energii ze źródeł konwencjonalnych (z uwagi na rosnące ceny uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>), o tyle koszty wytwarzania energii w źródłach odnawialnych będą się zmniejszać.



Rysunek 9. Prognoza cen energii na rynku hurtowym w perspektywie 2040 r.

(źródło: Instytut Projektów i Analiz)

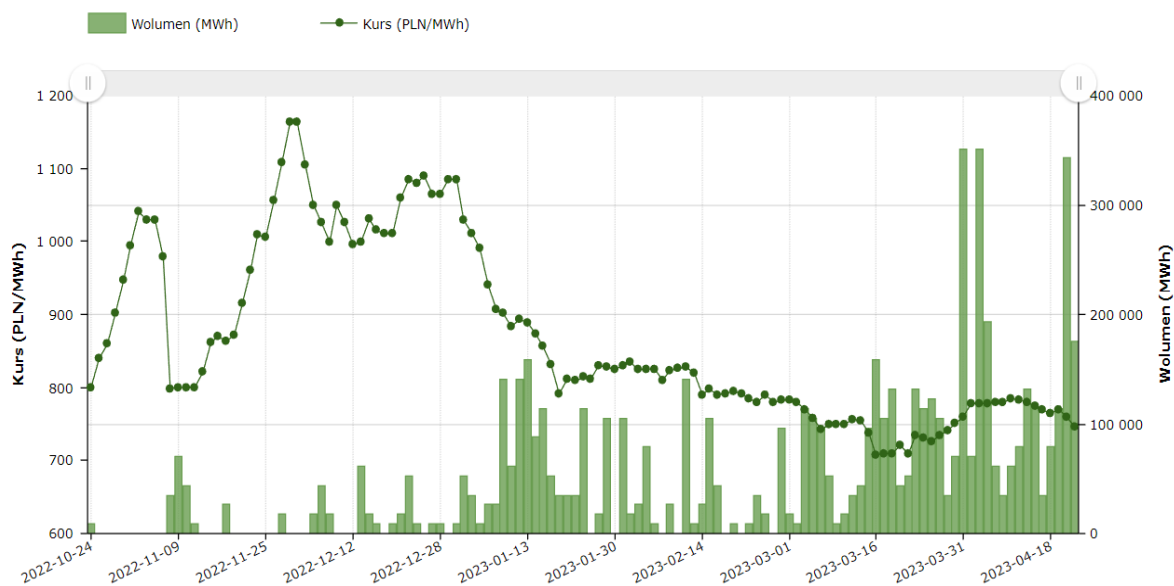
Perspektywę zrównoważonej transformacji, całkowicie odmienił wybuch wojny na Ukrainie, który spowodował niekontrolowany wzrost cen surowców energetycznych, które osiągnęły swoje historyczne maksima – podobnie jak ceny energii elektrycznej na całym, europejskim rynku.



Rysunek 10. Kontraktowe ceny energii na 2023 r. na rynku europejskim.

(źródło: Wysokie Napięcie)

Perspektywę zmian cen kontraktów terminowych, prezentuje wykres Towarowej Giełdy Energii. Pokazuje on, że po rynkowych turbulencjach, cena energii uległa ustabilizowaniu, jednakże jest to poziom dwukrotnie wyższy, niż miało to miejsce przed wybuchem wojny na Ukrainie.



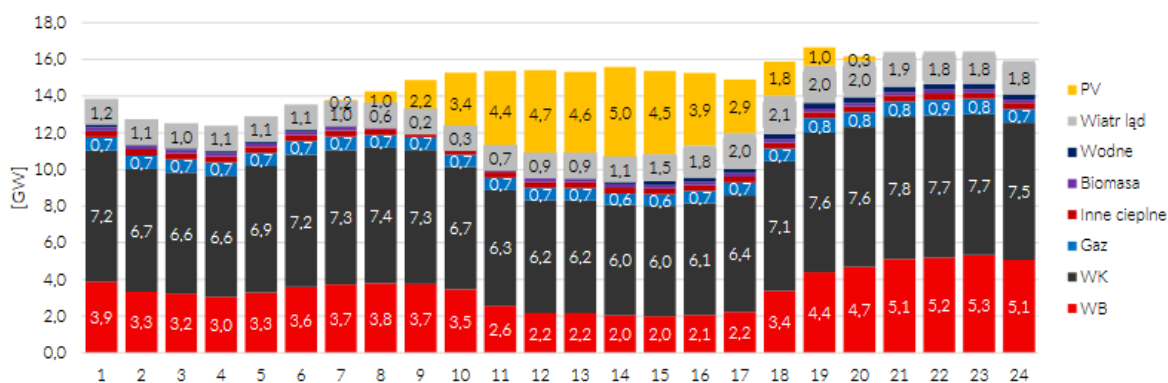
Rysunek 11. Cena energii na rynku terminowym.

(źródło: Towarowa Giełda Energii)

Analizując perspektywę kształtowania się cen energii, należy jednak podkreślić, iż oprócz okoliczności podnoszących cenę energii, występują również zjawiska, które cenę energii mogą obniżyć, a tym samym wpływać negatywnie na wynik finansowy inwestycji. Zjawiskiem tym, jest tzw. *duck curve* (krzywa kacza). Jest to szczególna sytuacja rynkowa, powstająca w sytuacji nadprodukcji energii w instalacjach fotowoltaicznych względem zapotrzebowania systemu elektroenergetycznego. Powstaje ona w miesiącach wiosennych i letnich – w godzinach przedpołudniowych i popołudniowych – a więc w czasie największej generacji energii w źródłach fotowoltaicznych.

Zjawisko to obrazuje grafika zamieszczona poniżej, przygotowana przez Instytut Jagielloński. Wykres pokazuje, że energia fotowoltaiczna „wypiera” z krajowego systemu elektroenergetycznego konwencjonalne źródła energii, w których wytwarzania energii jest droższe. Gdy fotowoltaika działa jako uzupełnienie systemu elektroenergetycznego wpływ ten jest minimalny – nieprzekraczający kilkunastu procent. Jednakże wraz z upowszechnianiem się technologii fotowoltaicznych zjawisko to będzie się pogłębiać, wpływając na ceny energii i tym samym rentowność instalacji działających bez magazynów energii.

### **DUCK CURVE W POLSCE: WPŁYW GENERACJI PV NA PRACĘ ŹRÓDEŁ WYTWÓRCZYCH OPARTYCH O WĘGIEL BRUNATNY I WĘGIEL KAMIENNY**

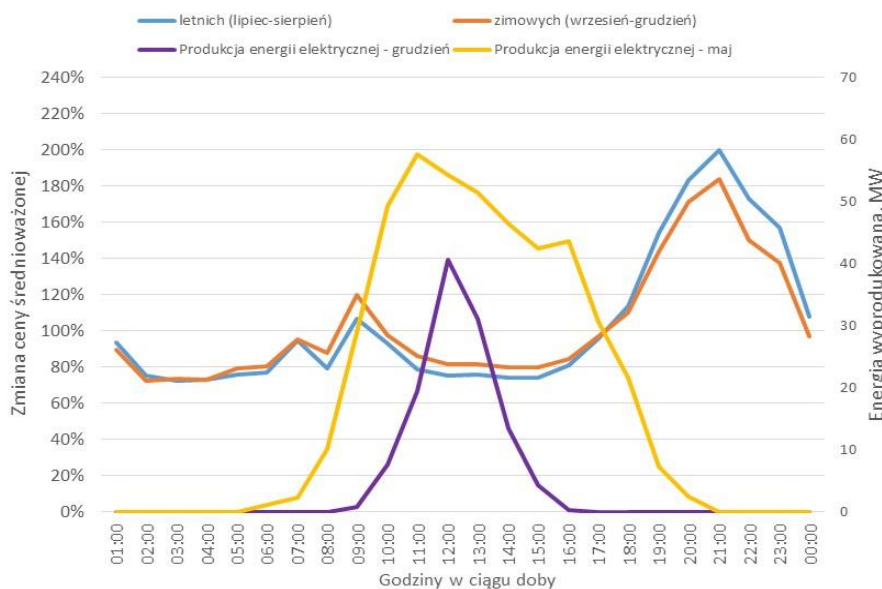


Rysunek 12. Zjawisko "krzywej kaczki".

(źródło: Instytut Jagielloński)

Symulację, jak zjawisko *krzywej kaczki*, wpływa na ceny energii elektrycznej wskazano poniżej. Wykres wskazuje cenę energii w przekroju dobowym - obliczany z wykorzystaniem wag określających udział efektywności wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł fotowoltaicznych na terytorium Polski w poszczególnych godzinach doby, z perspektywy całej doby dostawy. Po wyłuszczeniu krzywej

cenowej w godzinach pracy instalacji fotowoltaicznych, dynamiczny wzrost ceny energii elektrycznej ma miejsce w okolicy godziny 19:00 aż do szczytu wieczornego w godzinie 21:00-22:00. Cena energii w szczycie wieczornym stanowi nawet 200% ceny średniej w danym dniu. W okresie największej generacji energii elektrycznej ze źródeł PV cena energii osiąga wartość ok. 80% średnioważonej ceny energii.



Rysunek 13. Wpływ krzywej kaczej na cenę energii w profilu dobowym.

(źródło: opracowanie własne)

### Konkluzje wynikające z sytuacji rynkowej oraz perspektyw makroekonomicznych:

1. Krajowy miks energetyczny ulega transformacji. Miejsce źródeł konwencjonalnych, zajmować będą źródła odnawialne.
2. Średnie ceny energii w kontraktach terminowych na lata nadchodzące wynoszą 750-800 zł/MWh. Są one dwukrotnie wyższe od prognoz rynkowych sporządzanych przed wybuchem konfliktu na Ukrainie. Mimo ustabilizowania się sytuacji rynkowej, ceny energii nie wrócą do poziomu z końca 2021 r. Choć wysokie ceny energii obciążają gospodarkę, są korzystne dla wytwórców energii ze źródeł odnawialnych.
3. Duża liczba inwestycji w źródła fotowoltaiczne niezwiązanych z zaspokojeniem potrzeb odbiorców energetycznych, a nastawiona na sprzedaż energii do sieci, prowadzi do powstania zjawiska *krzywej kaczej* – energia sprzedawana do sieci w godzinach pracy instalacji fotowoltaicznej będzie niższa niż w pozostałych godzinach doby. W konsekwencji, obniżyć się będzie rentowność instalacji fotowoltaicznych nastawionych wyłącznie na sprzedaż energii do sieci, zyskiwać będą projekty powiązane z magazynami energii, które pozwolą sprzedawać

wytworzoną energię po wyższej cenie w czasie wieczornego szczytu zapotrzebowania energetycznego.

## 5. STAN ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE

### STAN AKTUALNY

Gmina Stary Targ nie posiada zorganizowanego systemu zaopatrzenia w gaz. Mieszkańcy nie korzystają z gazu przewodowego. Potrzeby ciepłe komunalno-bytowe w gospodarstwach domowych zaspokajane są dostawą gazu płynnego LPG w butlach. Przez teren gminy przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Malbork - Dzierżgoń. Na chwilę obecną nie przewiduje się rozpoczęcia budowy sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego.

### SYTUACJA RYNKOWA

Gaz stanowi jedno z kluczowych paliw wykorzystywanych w Unii Europejskiej. W 2021 roku 27 państw UE zużyło 412 mld m<sup>3</sup> gazu. Gaz służy głównie do wytwarzania prądu, ogrzewania mieszkań i do procesów przemysłowych. Ponad 30% gospodarstw domowych w UE jest ogrzewanych gazem, a w przypadku przedsiębiorstw, gaz ziemny był jednym z elementów transformacji energetycznej – odchodzenia od węgla na rzecz czystszej i mniej emisyjnego gazu.

W 2021 r. 83% gazu ziemnego w UE pochodziło z importu, z czego z obszaru Rosji sprowadzono połowę importowanego gazu. Od inwazji Rosji na Ukrainę import gazu z Rosji do UE znacznie się zmniejszył. Spadek ten został zrekompensowany głównie gwałtownym wzrostem importu skroplonego gazu ziemnego (LNG), zwłaszcza z USA. W listopadzie 2022 r. udział gazu rosyjskiego na rynkach europejskich spadł ogółem do poziomu 12,9%.

Dążąc do zabezpieczenia podaży, państwa członkowskie UE zgodziły się zmniejszyć w okresie od 1 sierpnia 2022 r. do 31 marca 2023 r. swoje zapotrzebowanie na gaz o 15% w porównaniu do średniego zużycia w ciągu ostatnich pięciu lat.

Tym samym, rosyjska inwazja na Ukrainę wyznaczyła zwrot kierunku transformacji energetycznej Unii Europejskiej, w którym miejsce gazu zajmować będzie dalsza elektryfikacja oparta o źródła odnawialne i energetykę jądrową.

Popyt na gaz ziemny nie powinien zatem znacząco rosnąć – wręcz przeciwnie, spodziewać się można polityki zniechęcającej do wybierania tego źródła energii, czemu niestety sprzyjać może cena tego paliwa. W 2024 r. wygaśnie obowiązek urzędowego zatwierdzania cen gazu. Urząd Regulacji Energetyki (URE) co roku określał dostawcom maksymalną cenę gazu. Centralne sterowanie cenami

spowodowało, że odbiorca indywidualny płaci za gaz nawet ok. 50 proc. mniej niż przedsiębiorcy i odbiorcy przemysłowi. Planowane, pełne uwolnienie cen gazu, może skutkować wzrostem kosztów dla odbiorcy końcowego. Z uwagi na działania ostonowe, nastąpiło ustawowe zamrożenie cen gazu na poziomie ok 200 zł/MWh. Cena ta nie odzwierciedla realnych kosztów gazu, którego cena na rynkach giełdowych

w III kwartale 2022 r. wahała się w granicach 400-500 zł. Brak dalszych regulacji chroniące odbiorców, mogą spowodować, że ogrzewanie gazem stanie się jedną z najdroższych form pozyskiwania ciepła w gospodarstwach domowych.

Fluktuację cen gazu w latach 2021-2022, przedstawiono na wykresie.

## Ceny gazu ziemnego w Europie

### CENA KONTRAKTÓW TERMINOWYCH NA GAZ ZIEMNY NA GIEŁDZIE TOWAROWEJ ICE

Dane dzienne, z zamknięcia giełdy, euro za megawatogodzinę



Źródło: ICE, tradingeconomics.com



Rysunek 14. Ceny gazu ziemnego w Europie w latach 2021 – 2022.

(źródło: <https://polskieradio24.pl/42/273/artyku/3063794,w-2023-r-chcemy-ograniczyc-ceny-gazu-nie-tylko-dla-gospodarstw-domowych-minister-klimatu-o-nowej-ustawie>)



### **Konkluzje wynikające z sytuacji rynkowej oraz perspektyw makroekonomicznych:**

1. Zgodnie z polityką REPowerEU gaz przestawać będzie perspektywicznym źródłem ciepła, planowane jest bowiem wprowadzenie regulacji zakładających:
  - a. od 2027 zakaz instalacji pieców węglowych, olejowych i gazowych w nowym budownictwie,
  - b. od 2030 zakaz instalacji kotłów gazowych w modernizowanych domach.
2. Docelowo w ramach pakietu Fit for 55 do 2050 nastąpić ma całkowite odejście od ogrzewania budynków gazem.
3. Konieczność pozyskiwania gazu z innych kierunków niż rosyjski, skutkuje wzrostem cen tego paliwa.

## **6. PROGNOZA ZMIAN POTRZEB ENERGETYCZNYCH DO 2039 R.**

Do oceny bezpieczeństwa energetycznego gminy konieczne jest przeprowadzenie symulacji, obrazującej jak zmieniać się mogą potrzeby energetyczne odbiorców – zarówno w zakresie zapotrzebowania ogólnego, jak i w podziale na poszczególne nośniki. Miejsce źródeł opartych na paliwa kopalne zajmują technologie zeroemisyjne – przede wszystkim wykorzystujące energię elektryczną, która wypiera rozwiązania konwencjonalne nie tylko w obszarze energii cieplnej (pompy ciepła), ale również w motoryzacji (elektromobilność).

W powiecie sztumskim na 1000 mieszkańców przypada 770 samochodów osobowych (dane GUS). Pozwala to szacować liczbę samochodów w gminie Stary Targ na liczbę ok. 4 536 pojazdów.

Średnie zużycie energii elektrycznej w samochodzie osobowym wynosi 0,20 kWh/km, natomiast średni przebieg roczny 15 252 km<sup>1</sup>. Na tej podstawie oszacować można, że jeden samochód elektryczny pobiera z sieci 3 050 kWh/rok – niemal dwukrotnie więcej niż przeciętne gospodarstwo domowe.

Zgodnie z szacunkami rządowymi liczba samochodów osobowych od 2022 r. będzie utrzymywała się na poziomie 26–27 mln sztuk, z czego flota samochodów elektrycznych osiągnąć może w perspektywie najbliższych kilku lat 600 tys. sztuk. Oznaczać to będzie, że w ogólnej liczbie samochodów pojazdy elektryczne stanowią będą 2,5%. Szacunki te mają charakter bardzo ostrożny, bowiem według szacunków europejskich, udział samochodów elektrycznych w ogólnej flocie pojazdów w 2030 wyniesieć ma 24%<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Czynniki determinujące i wielkość średniorocznych przebiegów samochodów osobowych w krajach wysoko zmotoryzowanych, Maciej Menes, Instytut Transportu Samochodowego 2014 r.

<sup>2</sup> <https://wgosparce.pl/informacje/124839-co-czwarte-auto-w-europie-bedzie-elektryczne-do-2030-roku>



Podsumowanie wpływu na zużycie energii elektrycznej na terenie gminy przedstawiono w poniższej tabeli.

*Tabela 6. Wpływ elektromobilności na zapotrzebowanie na energię elektryczną (źródło: opracowanie własne)*

Pozycja	Zużycie energii elektrycznej
Zużycie energii roczne – udział pojazdów elektrycznych 2,5%	345,88 MWh/rok
Zużycie energii roczne – udział pojazdów elektrycznych 24%	3 320,40 MWh/rok
Zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Stary Targ w 2022 r.	6 047,39 MWh/rok

Jak pokazują dane wskazane w tabeli, potencjalnie rozwój elektromobilności może mieć istotny wpływ na wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie Stary Targ.

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto scenariusze rozwojowe gminy Stary Targ indywidualnie dla poszczególnych sektorów w zakresie potrzeb energetycznych możliwie uwzględniających prognozowany rozwój gminy. W prognozie uwzględniono zarówno dokumenty szczebla krajowego dotyczące rozwoju polskiej gospodarki i zużycia paliw (w tym Polityka energetyczna Polski do roku 2040), a także dane zbierane w skali krajowej i europejskiej. Ponadto, uwzględnione zostały pozyskane informacje od gestorów sieci dystrybucyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem planów rozwojowych, a także w zakresie zmian liczby ludności i planowanego rozwoju mieszkalnictwa.

Na podstawie danych zawartych w uogólnionej charakterystyce trendów społeczno-gospodarczych analizowanego obszaru przedstawiono 3 scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego do 2039 roku tzn. prawdopodobny, neutralny oraz wzrostowy. Poniżej opisano założenia jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

**Scenariusz „Prawdopodobny”** – zaktualizowany projekt Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. obejmuje analizę prognostyczną zapotrzebowania na energię elektryczną. Na lata 2024-2039, prognozowany jest dalszy umiarkowany wzrost zużycia energii o 1,29% rocznie, wzrost zużycia gazu ziemnego o 1,22 % rocznie oraz spadek zużycia ciepła o 0,93% rocznie.

- Wzrost konsumpcji energii elektrycznej związany będzie ze zwiększonym wykorzystaniem urządzeń – w szczególności klimatyzacyjnych.
- W przemyśle na zużycie energii elektrycznej wpływać będzie rosnąca produkcja wyrobów przemysłowych oraz automatyzacja zakładów produkcyjnych.

- Rosnący stopień gazyfikacji oraz wymóg wymiany kotłów węglowych na inne – mniej emisyjne źródło ciepła wpływa na wzrost wykorzystania paliwa gazowego, które jest jednym z najbardziej ekonomicznie uzasadnionych zastępników węgla.

Przyjęty został trend odpowiadający trendowi krajowemu wynikającemu z Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku.

**Scenariusz „Neutralny”** - jak pokazują dane zbierane w skali krajowej i europejskiej, poziom i dynamika zużycia paliw i energii w poszczególnych krajach lub regionach świata zależy przede wszystkim od liczby mieszkańców, stopnia rozwoju gospodarczego i cywilizacyjnego oraz struktury i efektywności użytkowania energii. Zależności te zastosować można również do prognoz dokonywanych dla mniejszych obszarów badawczych (gminy lub powiatu).

Prognoza taka opiera się na wyznaczeniu wskaźnika zużycia danego paliwa/energii na jednego mieszkańca (w oparciu o dane uśrednione za ostatnie 5 lat), a następnie wyznaczeniu trendu demograficznego oraz w zakresie liczby i powierzchni lokali mieszkalnych. Z jednej strony, spadająca liczba mieszkańców, przekładać się będzie na zmniejszone zużycie paliw i energii – mniej będzie bowiem odbiorców paliw. Z drugiej strony, rosnąca liczba i powierzchnia budynków mieszkalnych wpływa na wzrost zużycia paliw i energii.

**Scenariusz „Wzrostowy”** – scenariusz opiera się na silnych założeniach wzrostowych, będących kontynuacją obecnie odnotowywanych trendów (mimo rozwoju energetyki prosumenckiej, zaledwie w ciągu ostatnich pięciu lat zużycie energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej wzrosło o blisko 10% - podobny trend wykazuje zużycie gazu).

## **6.1. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ**

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną wyznaczono na podstawie następujących założeń:

- prognozowany dalszy spadek liczby ludności na terenie gminy,
- prognozowany wzrost liczby podmiotów gospodarczych na terenie gminy,
- prognozowany wzrost liczby budynków mieszkalnych na terenie gminy,
- wzrost zużycia energii elektrycznej obserwowany w ostatnich latach,
- wzrost popularności paneli fotowoltaicznych i magazynów energii,
- rozwój elektromobilności oraz pomp ciepła zasilanych energią elektryczną.

W związku z powyższymi założeniami opracowano prognozę zużycia energii elektrycznej. Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną wyznaczono dla 3 wariantów.

W scenariuszach przyjęto następujące roczne trendy wynikające z opisanych wcześniej założeń:

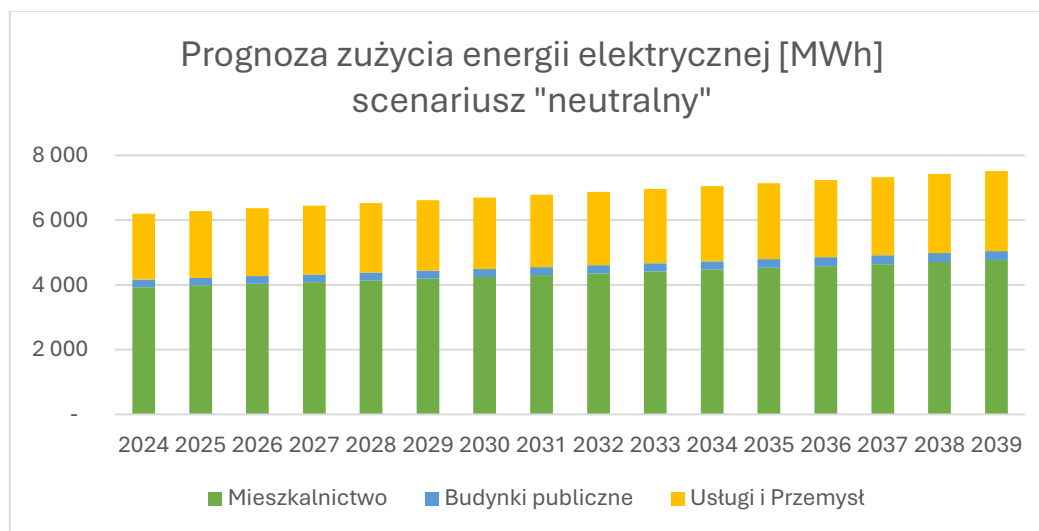
**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁ, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY STARY TARG NA LATA 2024 - 2039**

- Scenariusz „Neutralny” +1,29% r/r;
- Scenariusz „Prawdopodobny” +3,24% r/r;
- Scenariusz „Wzrostowy” +3,75% r/r.

Tabela 7. Prognozowane zużycie energii elektrycznej według scenariuszy do roku 2039

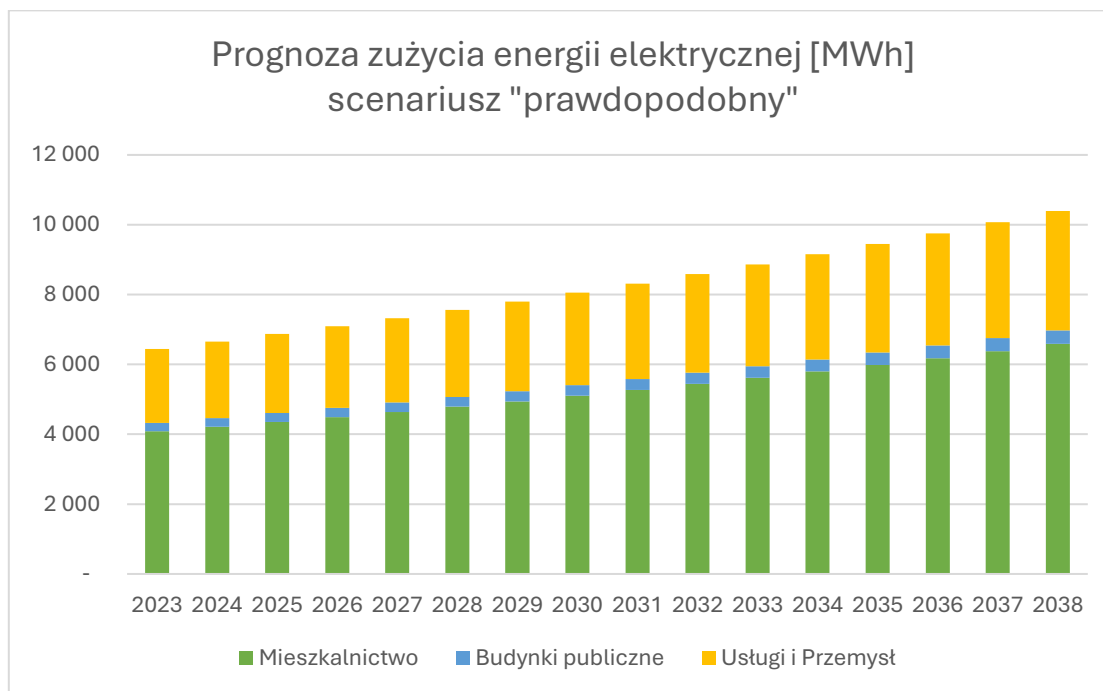
Rok	Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh]		
	Scenariusz "neutralny"	Scenariusz "prawdopodobny"	Scenariusz "wzrostowy"
2024	6 125	6 243	6 274
2025	6 204	6 445	6 509
2026	6 284	6 654	6 753
2027	6 365	6 869	7 006
2028	6 447	7 092	7 269
2029	6 530	7 322	7 541
2030	6 614	7 559	7 824
2031	6 700	7 804	8 118
2032	6 786	8 057	8 422
2033	6 874	8 318	8 738
2034	6 962	8 587	9 066
2035	7 052	8 865	9 406
2036	7 143	9 153	9 758
2037	7 235	9 449	10 124
2038	7 329	9 755	10 504
2039	7 423	10 072	10 898

(źródło: opracowanie własne)



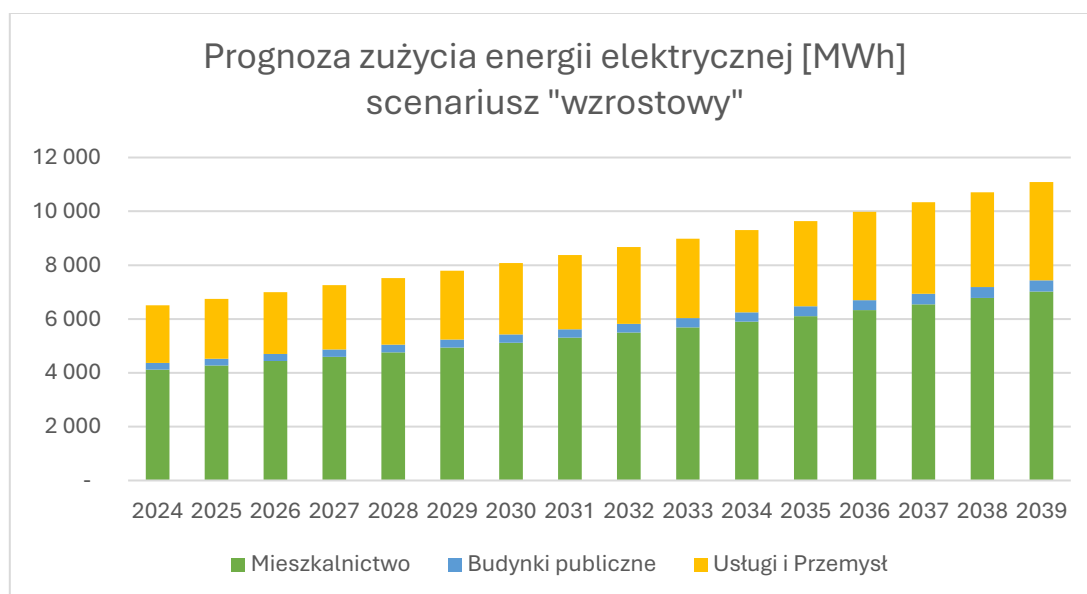
Rysunek 15. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną - scenariusz „neutralny”

(źródło: opracowanie własne)



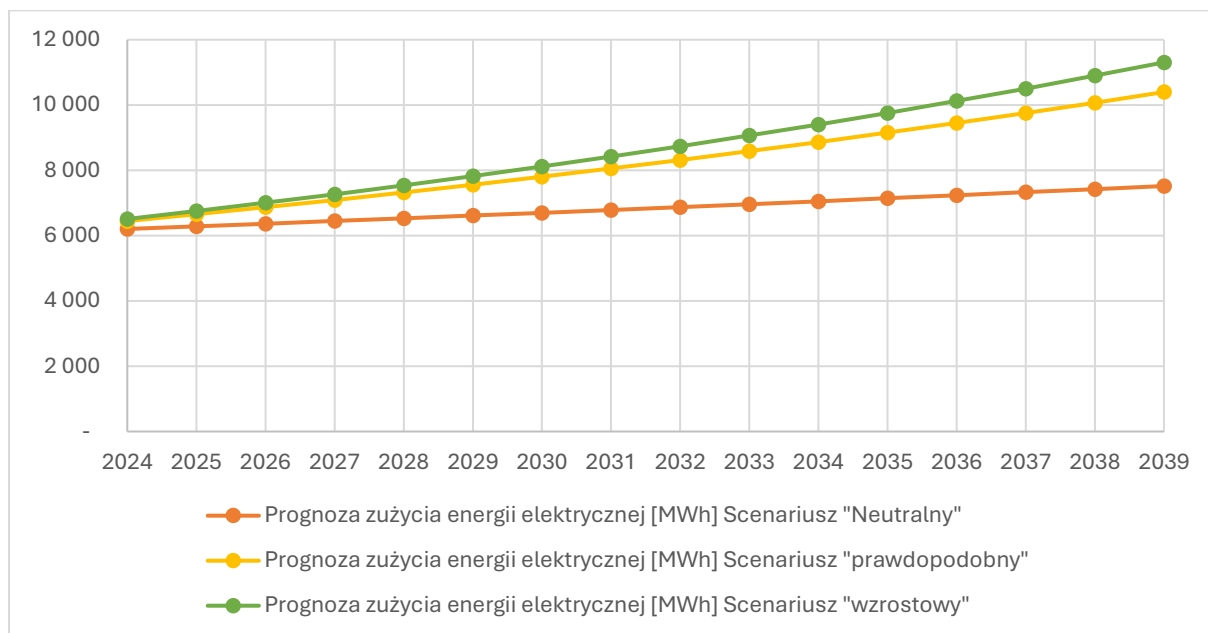
Rysunek 16. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną - scenariusz „prawdopodobny”

(źródło: opracowanie własne)



Rysunek 17. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną - scenariusz „wzrostowy”

(źródło: opracowanie własne)



Rysunek 18. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w scenariuszach

(źródło: opracowanie własne)

## 6.2. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

Prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą wyznaczono na podstawie następujących założeń:

- prognozowany dalszy spadek liczby ludności na terenie gminy,
- wzrost średniej powierzchni mieszkań na terenie gminy,
- wzrost liczby budynków mieszkalnych na terenie gminy,
- stopniowa poprawa efektywności energetycznej istniejących budynków oraz budowa nowych – w lepszym standardzie energetycznym,
- konieczność modernizacji źródeł ciepła w celu spełnienia zaostrzających się norm na emisję zanieczyszczeń do powietrza – redukcja udziału węgla w miksie ciepłym.

Warto zaznaczyć, że w obszarze zapotrzebowania na ciepło, wzrost ten skorelowany jest również ze zużyciem energii (z uwagi na wykorzystanie pomp ciepła).

W scenariuszach przyjęto następujące roczne trendy wynikające z opisanych wcześniej założeń:

- Scenariusz „Neutralny” +1,22% r/r;
- Scenariusz „Prawdopodobny” +1,83% r/r;
- Scenariusz „Wzrostowy” +3,75% r/r;

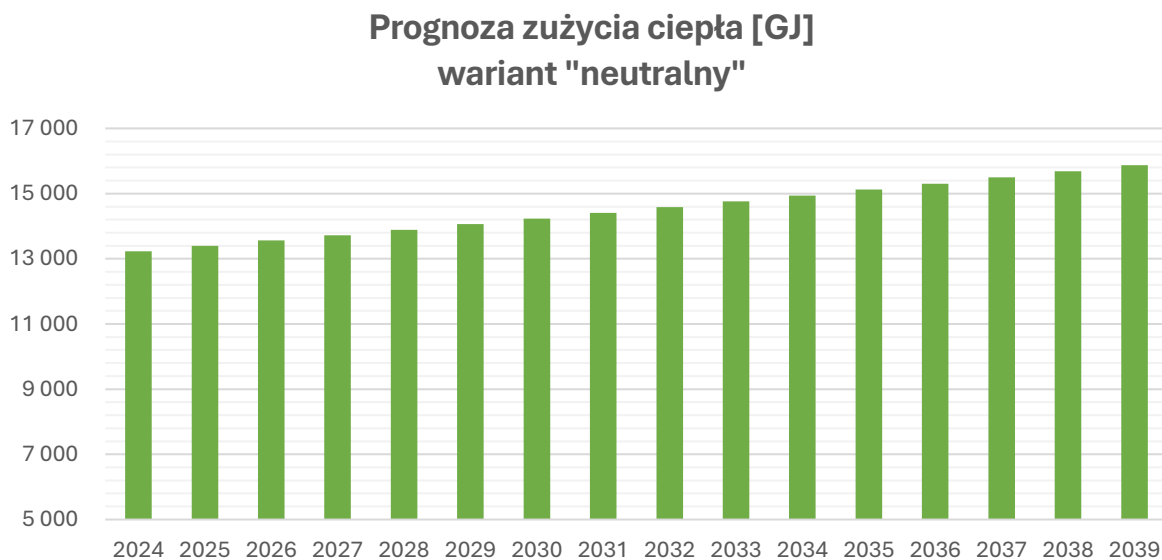
**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY STARY TARG NA LATA 2024 - 2039**

Tabela 8. Prognozowane zużycie ciepła według scenariuszy do roku 2039

Rok	Prognoza zużycia ciepła [GJ]		
	Scenariusz „Neutralny”	Scenariusz „Prawdopodobny”	Scenariusz „Wzrostowy”
2024	13 075	13 154	13 402
2025	13 235	13 395	13 904
2026	13 396	13 640	14 426
2027	13 559	13 889	14 967
2028	13 725	14 143	15 528
2029	13 892	14 402	16 110
2030	14 062	14 666	16 714
2031	14 233	14 934	17 341
2032	14 407	15 207	17 992
2033	14 583	15 486	18 666
2034	14 761	15 769	19 366
2035	14 941	16 058	20 092
2036	15 123	16 352	20 846
2037	15 307	16 651	21 628
2038	15 494	16 956	22 439
2039	15 683	17 266	23 280

*(źródło: opracowanie własne)*

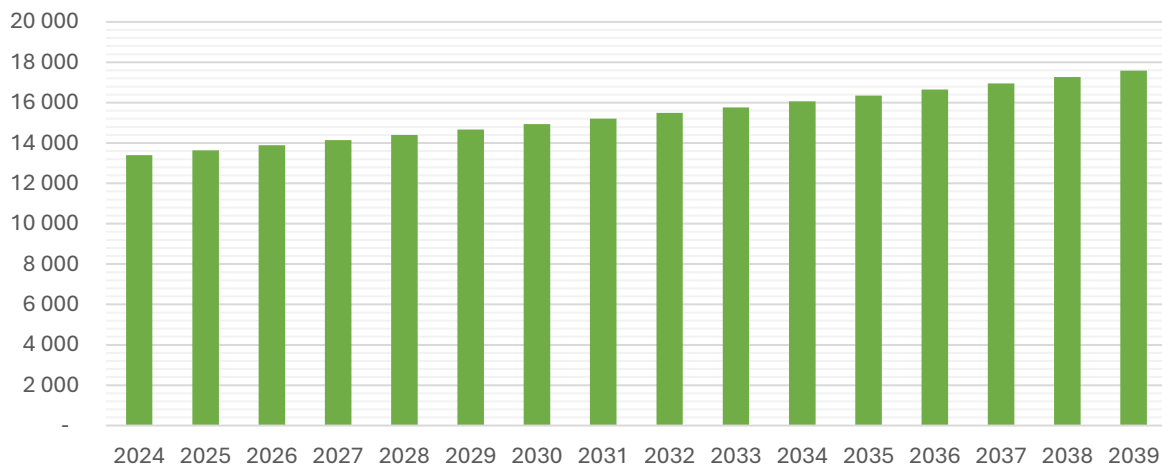
Zestawienie scenariuszy zapotrzebowania na ciepło przedstawiono na poniższych wykresach.



Rysunek 19. Prognoza zapotrzebowania na ciepło - scenariusz „neutralny”

*(źródło: opracowanie własne)*

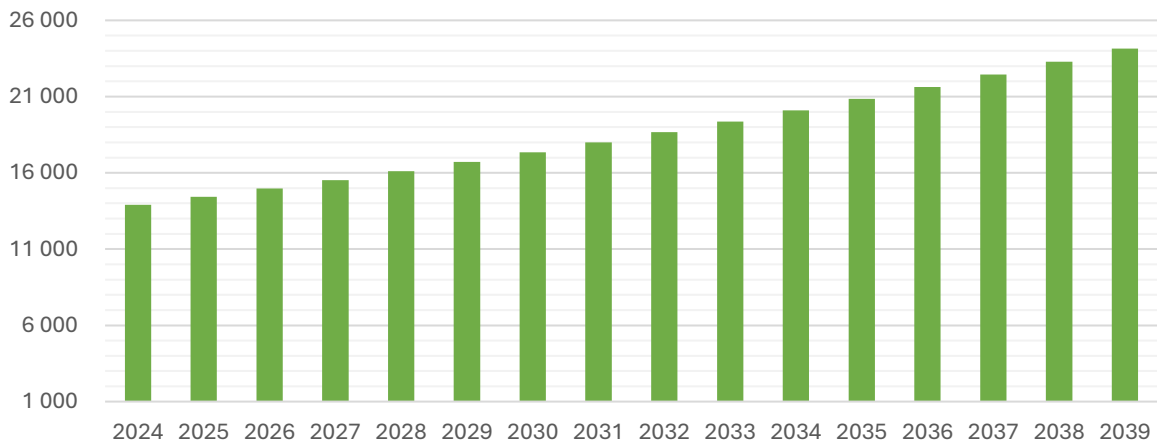
### Prognoza zużycia ciepła [GJ] wariant "prawdopodobny"



Rysunek 20. Prognoza zapotrzebowania na ciepło - scenariusz „prawdopodobny”

(źródło: opracowanie własne)

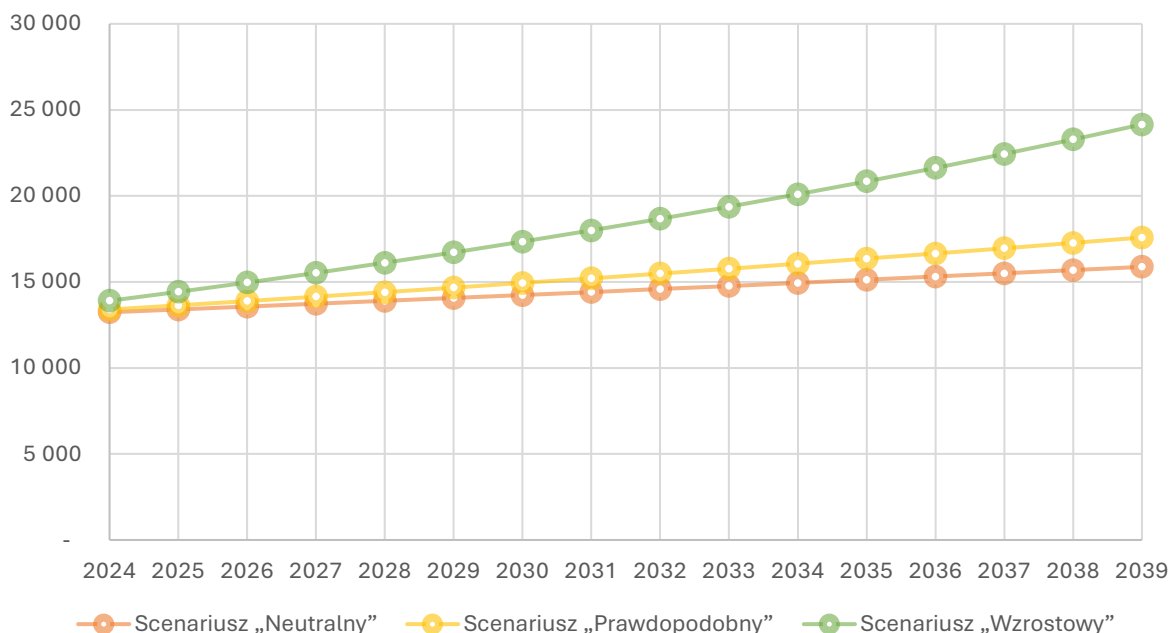
### Prognoza zużycia ciepła [GJ] wariant "wzrostowy"



Rysunek 21. Prognoza zapotrzebowania na ciepło - scenariusz „wzrostowy”

(źródło: opracowanie własne)

## Scenariusze zapotrzebowania na ciepło [GJ]



Rysunek 22. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w scenariuszach

(źródło: opracowanie własne)

## 7. OCENA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO GMINY STARY TARG

W brzmieniu art. 3 pkt 16) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. 2024 poz. 266) bezpieczeństwo energetyczne jest stanem gospodarki umożliwiającym pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska.

Bezpieczeństwo energetyczne należy rozumieć nie tylko jako zróżnicowanie źródeł dostaw nośników energii ale również zapewnienie pewności ich dostaw po cenie akceptowalnej dla społeczeństwa i gospodarki.

Bezpieczeństwo energetyczne w dużym stopniu uzależnione jest od rozwoju i stanu infrastruktury, przy pomocy której energia elektryczna, ciepło oraz paliwa gazowe dostarczane są odbiorcom końcowym.

Najprostszym wskaźnikiem bezpieczeństwa energetycznego kraju jest samowystarczalność energetyczna, rozumiana jako stosunek ilości energii pozyskiwanej w kraju do ilości energii zużywanej. Do połowy lat 90. wskaźnik ten wynosił ok. 0,98, co zapewniało Polsce wysoki stopień ogólnego bezpieczeństwa energetycznego i suwerenności energetycznej. Od 1996 r. wartość tego wskaźnika



maleje, co wynika ze wzrastającego udziału importowanej ropy, produktów i gazu, przy znacznym spadku ilości zużywanego węgla, którego wydobycie wraz z wygaszaniem branży górniczej, również nie wystarcza na pokrycie potrzeb krajowych. Założenia polityki energetycznej Polski zakładają dalszy spadek wartości wskaźnika samowystarczalności energetycznej. Planuje się narastanie groźnej zależności gospodarki kraju od strategicznego importu paliw węglowodorowych.

Tendencje wzrostowe ceny ropy naftowej oraz gazu, awarie systemów elektroenergetycznych zarówno w kraju, jak i na świecie, a także sytuacja geopolityczna ostatnich lat wskazują na potrzebę regulacji i nieustannego zaangażowania w rozwiązywanie problemów bezpieczeństwa energetycznego.

W Polsce przyjęto podział odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne, pomiędzy administrację publiczną (rządową oraz samorządową) i operatorów energetycznych systemów sieciowych. Zakres tej odpowiedzialności został uszczegółowiony poniżej:

Administracja rządowa:

- stałe prowadzenie prac prognostycznych i analitycznych w zakresie strategii bezpieczeństwa energetycznego wraz z niezbędnymi pracami planistycznymi;
- realizowanie polityki energetycznej państwa, które zapewnia bezpieczeństwo energetyczne (dywersyfikacja i utrzymanie zapasów paliw, utrzymanie rezerw mocy wytwórczych, zapewnienie zdolności przesyłowych);
- tworzenie mechanizmów rynkowych zapewniających rozwój mocy wytwórczych w celu zwiększenia niezawodności dostaw i bezpieczeństwa pracy systemu;
- przygotowanie procedur umożliwiających stosowanie innych niż rynkowe mechanizmów równoważenia interesów uczestników rynku i koordynacji funkcjonowania sektora energii na wypadek wystąpienia klęsk żywiołowych i działania tzw. siły wyższej;
- koordynacja i nadzór nad działalnością operatorów systemów przesyłowych w zakresie współpracy z krajami ościennymi i systemami europejskim.

Wojewodowie oraz samorzady województw:

- zapewnienie warunków do rozwoju infrastrukturalnych połączeń międzyregionalnych i wewnątrzregionalnych;
- uczestnictwo w planowaniu zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa opiniując projekty założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa;
- opiniowanie projektów planów zaopatrzenia w energię i paliwa z polityką energetyczną państwa.

Administracja samorządowa:

- zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii uzyskanej z odpadów;
- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy, planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy (za wyjątkiem autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych);
- opracowanie Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz ewentualnych projektów Planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Operatorzy systemów sieciowych:

- zapewnienie równoprawnego dostępu uczestników rynku do infrastruktury sieciowej;
- utrzymywanie infrastruktury sieciowej w stałej gotowości do pracy, zgodnie ze standardami bezpieczeństwa technicznego i obowiązującymi krajowymi i europejskimi standardami jakości i niezawodności dostaw oraz warunkami współpracy międzysystemowej;
- efektywne zarządzanie systemem i stałe monitorowanie niezawodności pracy systemu oraz bieżące bilansowanie popytu i podaży;
- optymalna realizacja procedur kryzysowych, w warunkach stosowania innych niż rynkowe, mechanizmów równoważenia interesów uczestników rynku oraz koordynacja funkcjonowania sektora energii;
- planowanie rozwoju infrastruktury sieciowej, odpowiednio do przewidywanego komercyjnego zapotrzebowania na usługi przesyłowe oraz wymiany międzysystemowej;
- monitorowanie dyspozycyjności i niezawodności pracy podsystemu wytwarzania energii elektrycznej i systemu magazynowania paliw ciekłych.

Przeprowadzona ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną, pozwala w zakresie oceny bezpieczeństwa energetycznego gminy Stary Targ na sformułowanie następujących wniosków:

1. Wzrost popularności pomp ciepła, urządzeń klimatyzacyjnych, a w perspektywie najbliższych lat również elektromobilności wpływa na wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną.

2. Wymiana źródeł ciepła, prowadzi do poprawy jakości powietrza, równocześnie jednak obciąża sieciowe źródła paliwa (ciepło, energia elektryczna).
3. Częściowe pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną, zapewnić mogą źródła lokalne. Szczególnie pożądane są źródła stabilne – biogazowe, kogeneracyjne oraz instalacje fotowoltaiczne z magazynami energii, które zapewniają stały profil energetyczny, a nie krótkotrwałą generację energii przez kilka godzin w ciągu dnia.
4. Wzrost zapotrzebowania na energię w połączeniu ze wzrostem mocy źródeł odnawialnych, stanowi obciążenie dla lokalnych sieci elektroenergetycznych. Dla dalszego rozwoju gminy Stary Targ, konieczne są zatem modernizacje prowadzące do wzrostu przepustowości sieci.

## **8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH**

### **Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii cieplnej**

Racjonalizacja użytkowania ciepła, sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii, przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

Potencjalne możliwości realizacji tych celów są następujące:

- popieranie przedsięwzięć polegających na likwidacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przebudowie ich na paliwo ekologiczne, w tym głównie na paliwa odnawialne w postaci biomasy,
- propagowanie i popieranie inwestycji budowy źródeł kompaktowych wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu i zasilanych paliwem ekologicznym,
- podejmowanie przedsięwzięć związanych z utylizacją odpadów komunalnych (selekcja odpadów, kompostowanie oraz spalanie wyselekcjonowanych odpadów, wykorzystywanie ich jako surowce wtórne, z ekonomicznie uzasadnionym wykorzystaniem ich energii),
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł odnawialnych (energia wiatru, wodna, geotermalna, słoneczna, biomasy) na potrzeby gminy,
- podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów ciepłowniczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne, wykorzystywanie ciepła odpadowego) oraz wspieranie przedsięwzięć

termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa energetycznego),

- dla nowo projektowanych obiektów wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę państwa i gminy (np. zakaz wykorzystywania paliw kopalnych w ogrzewaniu nowych budynków w przypadku gdy możliwe jest zastosowanie zeroemisyjnych źródeł ciepła),
- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznie czystszych rodzajów paliw lub energii elektrycznej albo energii odnawialnej.

### **Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii elektrycznej**

Głównym stymulatorem przeprowadzania racjonalnego użytkowania energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych, należących do osób prywatnych są koszty zakupu energii (zależne od ceny jednostkowej i jej ilości). Skłaniają one do oszczędzania energii (adekwatnie do możliwości finansowych właścicieli budynków) poprzez podejmowanie takich działań jak:

- stosowanie energooszczędnych źródeł światła,
- zastępowanie wyeksploatowanych urządzeń grzewczych urządzeniami energooszczędnymi,
- wykorzystywanie systemu taryf strefowych na energię elektryczną do przesuwania godzin zwiększonego obciążenia elektrycznego na okres pozaszczytowego zapotrzebowania na energię,
- stosowanie prosumenckich, odnawialnych źródeł energii oraz magazynów energii.

Na szczeblu samorządowym zużycie energii związane jest w głównej mierze z oświetleniem obiektów publicznych oraz oświetleniem drogowym. W tych obszarach można wskazać następujące działania racjonalizujące:

- stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia technologii LED do oświetlenia ulic, placów itp.,
- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia oświetlenia,
- tam, gdzie to możliwe sterowanie pracą infrastruktury oświetleniowej, poprzez redukcję parametrów świecenia opraw w okresach zmniejszonego natężenia ruchu,
- stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych.

### **Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie gazu**

Oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym, w zakresie ogrzewania odbywa się poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz prace termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu.

Racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, przejawia się poprzez oszczędzanie gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w zakresie przygotowania posiłków.

W zakresie dystrybucji paliwa gazowego, ważne jest utrzymywanie infrastruktury gazowniczej we właściwym stanie technicznym, terminowe wykonywanie przeglądów sieci i szybkie reagowanie na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych, szczególnie nieszczelności, właściwy dobór przepustowości średnic gazociągów, modernizacja sieci.

## **9. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII**

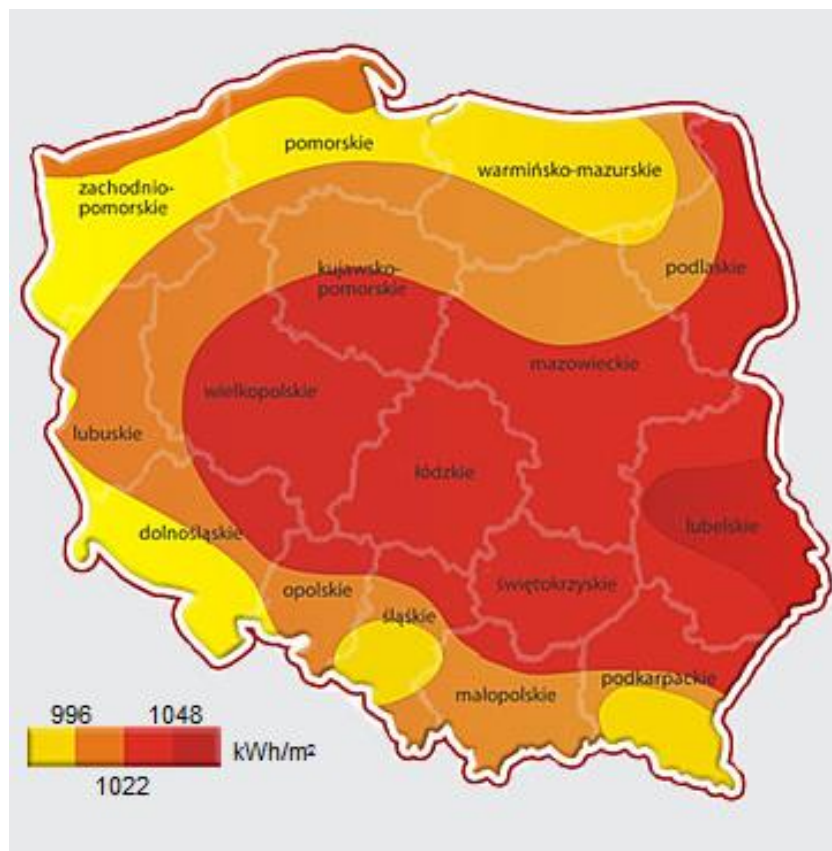
Ograniczanie emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy Stary Targ oprócz działań w sferze zrównoważonego zużycia energii i zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach, wymaga również wykorzystania alternatywnych źródeł energii. W związku z tym przeprowadzono analizę lokalnych zasobów i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy. Celem działań w tym zakresie jest zwiększenie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, wspieranie rozwoju technologicznego i innowacji, tworzenie możliwości rozwoju regionalnego oraz zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii zwłaszcza w skali lokalnej.

Poprzez odnawialne źródło energii rozumie się źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, aerotermalną, geotermalną, hydrotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu pochodzącego ze składowisk odpadów, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

### **Energia słońca**

Promieniowanie słoneczne może stanowić źródło produkcji energii elektrycznej oraz ciepłej. Polska należy jednak do krajów charakteryzujących się bardzo nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym, z istotnym spadkiem potencjału energii słonecznej w okresie zimowym, co jest głównym czynnikiem wpływającym na rozwój wykorzystywania energii słonecznej w kraju.

Gmina Stary Targ położona jest w strefie o umiarkowanych warunkach dla rozwoju energetyki słonecznej, gdzie wartość rocznego promieniowania wynosi około 1022 kWh/m<sup>2</sup>.



Rysunek 23. Roczne promieniowanie całkowite na terenie Polski.

(źródło: [www.delta-eko.pl](http://www.delta-eko.pl))

Dobór mocy systemu fotowoltaicznego dla prosumentów, zależy od rocznego zużycia prądu przez gospodarstwo domowe. W warunkach naszego położenia geograficznego przyjmuje się, że z 1 kW mocy zainstalowanej instalacji jesteśmy w stanie uzyskać od 950 kWh do 1050 kWh energii elektrycznej na rok. Zakładając, że statystyczna rodzina zużywa ok. 4 000 kWh rocznie można uznać, że optymalna wielkość instalacji fotowoltaicznej to 4 do 5 kW zainstalowanej mocy. W przypadku, gdy dom wyposażony jest w pompę ciepła, moc instalacji powinna być co najmniej dwukrotnie większa i wynosić 10-12 kW.

Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem fototermiki - instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomagania systemów ogrzewania. Ponieważ w systemach tych brak możliwości odsprzedania nadwyżek wytworzonego ciepła, stąd też każda inwestycja musi zostać dostosowana do szacunkowego zużycia wody w obiekcie – szczególnie ważny jest dobór wielkości zasobnika na podgrzewaną wodę. Szacowana powierzchnia czynna kolektorów dedykowana dla zasilenia domu

jednorodzinne wynosi 5 m<sup>2</sup>. Powierzchnia ta pozwoli wygenerować rocznie ok. 4 675 kWh energii cieplnej.

### **Energia wiatru**

Zasoby energii wiatru wiążą się bezpośrednio z prędkością wiatru. Prędkość wiatru, czyli energia kinetyczna jest parametrem zmiennym zależnym od takich czynników, jak: temperatura, gęstość powietrza, cechy geomorfologiczne terenu (ukształtowanie powierzchni ziemi) i pokrycie terenu.

Energia wiatru jest zasobem niewyczerpalnym. Zasobność w energię wiatru należy rozpatrywać w dwóch wymiarach – w skali regionalnej i w skali lokalnej.

W Polsce dominują wiatry bardzo słabe, tj. o prędkości do 2 m/sek. Biorąc pod uwagę wartości średnie, wzrost ich prędkości obserwuje się w miesiącach zimowych, co jest związane ze zwiększonymi gradientami ciśnienia powietrza atmosferycznego w tej porze roku. Największe średnie prędkości wiatru, przekraczające 4 m/sek., przypadają na styczeń, natomiast najmniejsze, sięgające 1,2 m/sek., notowane są w sierpniu. Zimą silne wiatry (tj. o prędkościach przekraczających 10 m/sek.) najczęściej występują przy zachodniej i północno-wschodniej cyrkulacji cyklonalnej, natomiast latem silne wiatry najczęściej obserwuje się przy północno-zachodniej cyrkulacji cyklonalnej. Sporadycznie, z tendencją do wzrostu częstotliwości, obserwowane są bardzo silne wiatry (tj. o prędkości przekraczającej 15 m/sek.).

Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej opublikował mapy wietrzności dla obszaru Polski na podstawie wieloletnich pomiarów. Wskazując średnią prędkość wiatru na wys. 20 m n.p.g. z podziałem na poszczególne strefy:

- Strefa I: wybitnie korzystna, 5 – 6 m/s,
- Strefa II: korzystna, 4,5 – 5 m/s,
- Strefa III: dość korzystna, 4 – 4,5 m/s,
- Strefa IV, V, VI: warunki niekorzystne i tereny wyłączone, w<4 m/s.

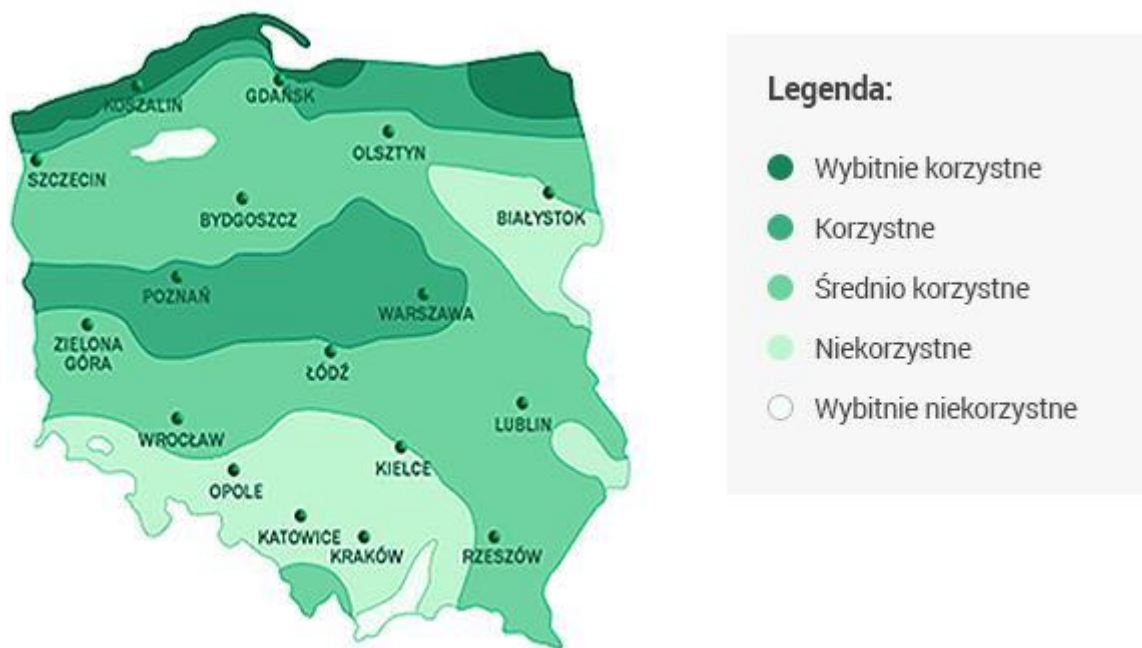
Kryteria istotne dla wyboru lokalizacji turbin wiatrowych pracujących na potrzeby systemu to: średnioroczna prędkość wiatru, minimum 4 m/s, oraz procentowy udział prędkości wiatru powyżej 6 m/s. Wiatr uznawany jako użyteczny energetycznie, pozwalający na pracę turbin wiatrowych to wiatr wiejący z prędkością pomiędzy 4 – 25 m/s.

Województwo pomorskie znajduje się w strefie wybitnie korzystnej, korzystnej oraz średnio korzystnej dla instalacji turbin wiatrowych. Najdogodniejsze warunki dla lokalizacji elektrowni wiatrowych występują w północnej części województwa pomorskiego.



Poniższa mapa ilustruje potencjał poszczególnych obszarów Polski pod względem wykorzystania energii wiatrowej. Gmina Stary Targ znajduje się w strefie o korzystnych warunkach do pozyskiwania energii

z wiatru. Na terenie gminy Stary Targ i gminy Dzierżgoń znajduje się Farma Wiatrowa Pomerania, na którą składa się 29 turbin. Roczna produkcja energii elektrycznej farmy wynosi około 300 GWh. Na terenie Gminy Stary Targ znajduje się łącznie 16 elektrowni wiatrowych.



Rysunek 24. Mapa wietrzności Polski.

(źródło: [pepsa.com.pl/pl/strona/otoczenie-rynkowe](https://pepsa.com.pl/pl/strona/otoczenie-rynkowe))

Poza analizą parametru prędkości wiatru, w celu określenia potencjału energetycznego wiatru, niezbędne jest także uwzględnienie szorstkości terenu. Wskaźnik szorstkości terenu pozwala na wyliczenie prędkości wiatru na określonej wysokości zachowując wynikającą prawidłowość, że im bardziej szorstka powierzchnia, tym prędkość wiatru będzie spowolniona. Bardzo duże miasta z wysokimi budynkami, teren pofałdowany, czy też las powodują znaczne zmniejszenie prędkości wiatru. Powierzchnia wody, czy teren otwarty są natomiast powierzchniami niepowodującymi zmniejszania prędkości wiatru.

Szorstkość terenu ma wpływ na prędkość wiatru do wysokości jednego kilometra nad poziomem ziemi i w promieniu 20 km. Dlatego też, lokalizacja elektrowni wiatrowych powinna odbywać się na terenach o najmniejszej klasie szorstkości, ale także uwzględniać odległość od przeszkód terenowych.





i małe turbiny wiatrowe, jednakże z zachowaniem dbałości o przepisy prawa dotyczące obszarów przyrody prawnie chronionych.

### **Energia biomasy**

Biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej, a także z przemysłu przetwarzającego produkty oraz ziarna zbóż niskiej jakości (niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym oraz te, które nie podlegają takiemu zakupowi).

W wyniku przetwarzania biomasy otrzymuje się trzy rodzaje biopaliw wykorzystywanych do produkcji energii:

- biopaliwa gazowe (biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy, gaz drzewny);
- biopaliwa ciekłe (estry oleju rzepakowego, alkohol);
- biopaliwa stałe (przetworzone i nieprzetworzone: drewno, słoma, ziarno zbóż i inne).

Wartość energetyczną poszczególnych rodzajów biomasy przedstawiono na poniższej grafice.

Rodzaj biomasy	Wilgotność biomasy %	Wartość opałowa w stanie świeżym MJ·kg <sup>-1</sup>	Wartość opałowa w stanie suchym MJ·kg <sup>-1</sup>
Słoma pszenna	15–20	12,9–14,1	17,3
Słoma jęczmienna	15–22	12,0–13,9	16,1
Słoma rzepakowa	30–40	10,3–12,5	15,0
Słoma kukurydziana	45–60	5,3–8,2	16,8
Pył drzewny	3,8–6,4	15,2–19,1	15,2–20,1
Trociny	39,1–47,3	5,3	19,3
Zrębki wierzby	40–55	8,7–11,6	16,5
Pelety	3,6–12	16,5–17,3	17,8–19,6
Brykiety ze słomy	9,7	15,2	17,1
Brykiety drzewne	3,8–14,1	15,2–19,7	16,9–20,4

*Rysunek 26. Wartość opałowa wybranych rodzajów biomasy w zależności od wilgotności*

### **Energia geotermalna**

Energia geotermalna jest energią wnętrza Ziemi, która gromadzi się w skałach i gorących płynach, które będąc pod naturalnym ciśnieniem znajdują się w przepuszczalnej warstwie skalnej, na głębokościach większych niż 1000 m. Energia geotermalna w Polsce jest w znacznym stopniu konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii, Polska posiada stosunkowo duże zasoby takiej energii, możliwe do wykorzystania dla celów grzewczych.

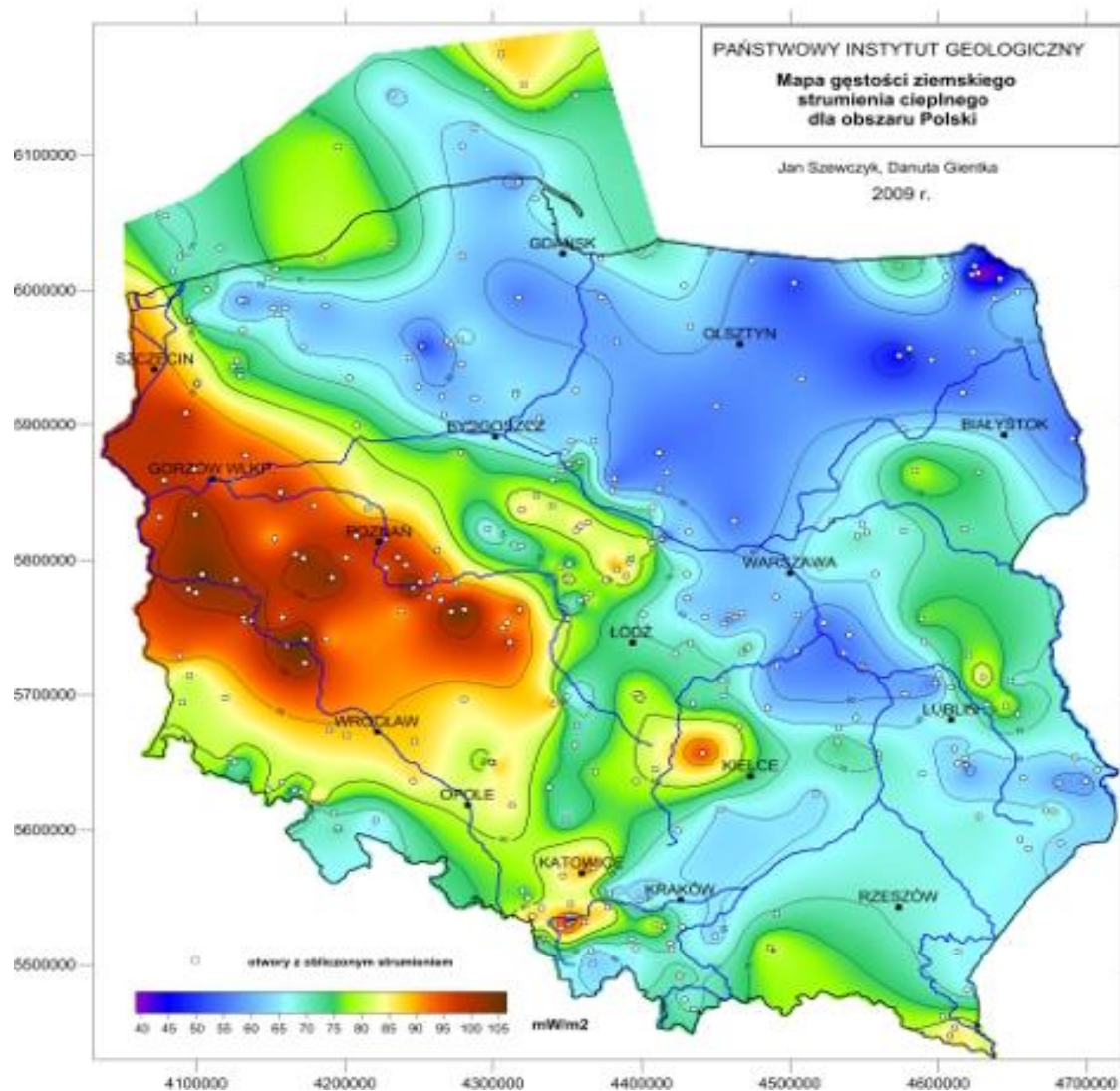
Za wody geotermalne uważa się wody o temperaturze powyżej 20°C. Niemniej wody o temperaturze 20 - 40°C posiadają umiarkowane znaczenie dla energetyki. Ich zastosowanie może być opłacalne w ciepłownictwie jedynie przy korzystnych warunkach wydobycia i przy dodatkowym zastosowaniu pomp ciepła. W pełni przydatne dla energetyki cieplnej mogą być wody o temperaturze powyżej 50°C, których głębokość zalegania nie przekracza 2-3 km. Z kolei wody wysokotemperaturowe powyżej 100°C, a zwłaszcza powyżej 130°C, mogą służyć do produkcji energii elektrycznej. Występowanie w regionie tych ostatnich, przy istniejącym stanie wiedzy o zbiornikach, ograniczone jest jednak do niewielkich obszarów i złóż położonych na znacznej głębokości poniżej 3 km. Obok odpowiedniej temperatury wody geotermalnej istotne znaczenie dla jej wykorzystania ma zasolenie, które nie powinno przekraczać 30 g/l oraz właściwa wydajność źródła.

Obszary na terenie kraju, które scharakteryzowane są jako potencjalnie interesującej dla rozwoju energetyki geotermalnej znajdują się z południowo – zachodniej części Polski. Województwo Pomorskie cechuje się niewielkim potencjałem wykorzystania wód geotermalnych. Każdorazowo jednak, inwestycje geotermalne poprzedzić należy odwiertem badawczym, którego koszt wynosi kilkanaście milionów złotych. Dofinansowanie na ten cel pozyskać można w ramach programu „Udostępnianie wód termalnych w Polsce”, którego celem jest wykonywanie prac i robót geologicznych związanych z poszukiwaniem i rozpoznawaniem złóż wód termalnych dla ich udostępnienia do wykorzystania pozyskanego ciepła/energii do ogrzewania. Drugim programem jest „Polska Geotermia Plus”, którego celem jest zwiększenie wykorzystania zasobów geotermalnych w Polsce. Więcej informacji o programach pod adresem:

<https://www.gov.pl/web/klimat/finansowanie-geotermii>

Teren Gminy Stary Targ znajduje się w grudziądzko-warszawskim okręgu wód geotermalnych o łącznej powierzchni 70 tys km<sup>2</sup>. Potencjalne zasoby wód geotermalnych dla Gminy Stary Targ (przy powierzchni 161 km<sup>2</sup>) wynoszą 936 tys. TJ.

Mapa zamieszczona poniżej przedstawia gęstość strumienia cieplnego na obszarze Polski.



Rysunek 27 Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Polski

(źródło: [www.pig.Gov.pl](http://www.pig.Gov.pl) J. Szewczyk, D. Gientka)

## Pompy ciepła

Jednym ze skuteczniejszych sposobów ograniczania niskiej emisji i zwiększania efektywności energetycznej jest zastosowanie pomp ciepła. Na przestrzeni ostatnich lat instalacje tego typu zyskują coraz szersze grono zwolenników, gdyż stanowią one ekologiczne, tanie i bezobsługowe źródło ciepła. Popularność pomp zwiększyła się na skutek zmian technologicznych. Miejsce pomp gruntowych, wymagających kosztownych odwiertów, zajmują pompy powietrzne.

Urządzenia te należą do najekonomiczniejszych w eksploatacji źródeł ciepła stosowanych do ogrzania domu oraz przygotowania ciepłej wody, z tego faktu, że wykorzystują energię odnawialną zgromadzoną w powietrzu.



Stosując taką pompę ciepła ok. 75% energii otrzymuje się za darmo, konieczne jest wytworzenie jedynie ok. 25% energii (zużytej do napędu sprężarki). Z 1 kWh energii elektrycznej otrzymuje się do 4 kWh energii cieplnej. Pompa ciepła zapewnia nie tylko ciepło w domu podczas zimnych dni, ale także może pełnić funkcję generatora chłodu podczas gorącego lata. Przy takiej funkcjonalności optymalne jest połączenie pompy ciepła z instalacją fotowoltaiczną.

Zaletami stosowania pomp ciepła to przede wszystkim tania energia cieplna, która pobierana jest ze środowiska, dodatkowo nie wymaga instalowania komina, przyłącza gazowego, systemu wentylacji, nie wydziela także zapachów, działa automatycznie, nie potrzeba konserwacji ani też okresowych przeglądów, pracuje bardzo cicho (w zależności od typu i producenta to średnio 40-60 dB) i nie jest dokuczliwa dla otoczenia.

Jak podają analizy branżowe, w przypadku dobrze docieplonego domu, pompa ciepła może być najtańszym źródłem energii.

## Roczny koszt ogrzewania budynku i przygotowania ciepłej wody\*

Dom 150 m<sup>2</sup>, ocieplony (zużycie energii 80 kWh/m<sup>2</sup>/rok), 4 domowników

Kocioł węglowy pozaklasowy ("kopciuch")	12 460 zł
Kocioł kondensacyjny na olej opałowy	11 850 zł
Kocioł na pelet, ekoprojekt	10 060 zł
Kocioł węglowy, ekoprojekt	9 540 zł
Kocioł elektryczny	7 860 zł
Kocioł na kawałki drewna, pozaklasowy	5 230 zł
Kocioł kondensacyjny na gaz ziemny	4 870 zł
Kocioł na kawałki drewna, ekoprojekt	4 010 zł
Pompa ciepła powietrzna (grzejniki)	3 510 zł
Pompa ciepła gruntowa (grzejniki)	2 960 zł
Pompa ciepła powietrzna (ogrzewanie podłogowe)	2 760 zł
Pompa ciepła gruntowa (ogrzewanie podłogowe)	2 350 zł

\*źródło: kalkulator Porozumienia Branżowego Na Rzecz Efektywności Energetycznej, sierpień 2022 r.  
Kalkulator dostępny na stronie: <http://pobe.pl/materiały-i-poradniki/>



Rysunek 28 Porównanie kosztów ogrzewania budynku mieszkalnego

(źródło: <https://polskialarmsmogowy.pl/2022/08/pas-sprawdza-ceny-wegiel-spalany-w-kopciuchu-to-najdrozsza-metoda-ogrzewania/>)

## **Ciepło odpadowe**

Ciepło odpadowe powstaje przy okazji innych procesów. Ciepłem odpadowym jest na przykład ciepło spalin, pary wylotowej czy też ciepło powstające w efekcie pracy procesorów, czy serwerów. Ciepło emitują też wszystkie urządzenia chłodnicze. Może to potwierdzić każdy, kto choć raz włożył rękę za lodówkę. Wygenerowane w ten sposób ciepło jest po prostu uwalniane do atmosfery i tracone. Z uwagi na swoją powszechność, ciepło odpadowe nazywane bywa największym niewykorzystanym zasobem energii. Ciepło odpadowe dostępne w UE to ok. 2 860 TWh energii rocznie. To ilość niemal równa całkowitemu zapotrzebowaniu UE na ogrzewanie oraz ciepłą wodę w budynkach mieszkalnych i użytkowych.

Generalnie można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

- procesy wysokotemperaturowe (np. w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C;
- procesy średniotemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100°C (np. procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne);
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze w przedziale 20 do 50°C;
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C.

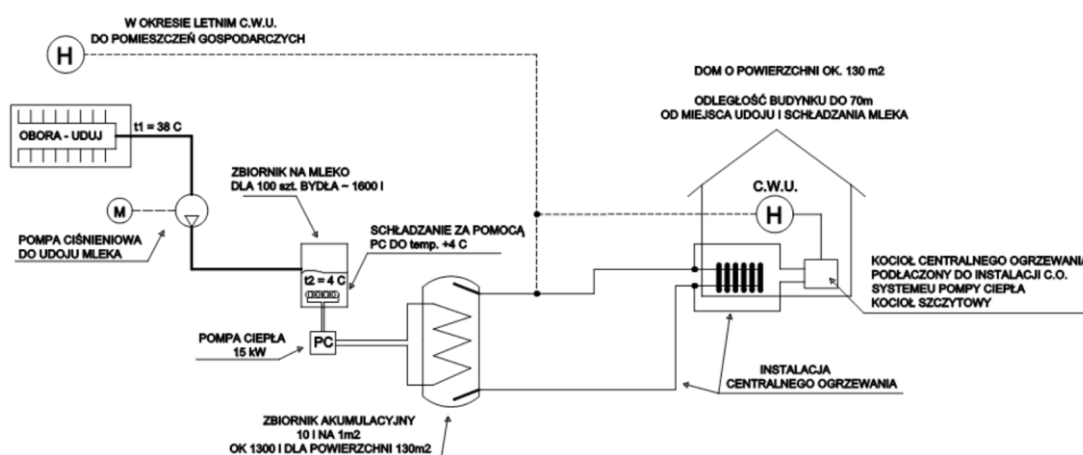
Optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym (np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu), gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu. Ponadto, istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Problemem jest oczywiście możliwość technologicznej realizacji takiego procesu. Decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność.

Procesy wysoko- i średniotemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Przy tym odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym i to w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Stąd w części roku energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałego okresu należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. Decyzja o takim sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być każdorazowo przedmiotem analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

W związku z tym, proponuje się na terenie gminy stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielkokubaturowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne (sale gimnastyczne, sportowe, baseny), których modernizacji lub budowy podejmie się gmina. Jednocześnie korzystne jest promowanie tego rozwiązania w mniejszych obiektach, w tym także mieszkaniowych (na rynku dostępne są już rozwiązania dla budownictwa jednorodzinnego).

Jako przykłady rozwiązań wykorzystujących ciepło odpadowe, wskazać można:

- Supermarkety – poprzez zainstalowanie jednostki, która odzyskuje ciepło z chłodziarek i szaf chłodniczych możliwe jest wykorzystanie go do podgrzania wody użytkowej.
- Oczyszczalnie ścieków oraz instalacje biologicznego przetwarzania odpadów - ścieki zawierają znaczne ilości energii. Uzyskany z nich osad można wpompować do fermentatora, gdzie wytwarzany jest biogaz, głównie metan, który następnie można spalić uzyskując ciepło oraz energię elektryczną.
- Serwerownie oraz centra danych – komputery i serwery to producenci ciepła odpadowego. Serwery w centrum danych wytwarzają ilość ciepła odpowiadającą zużywanej przez nie energii elektrycznej. Konieczny proces chłodzenia tych urządzeń również generuje znaczną ilość ciepła odpadowego. Co szczególnie istotne, przepływ ciepła odpadowego z centrów danych jest ciągły, co pozwala wykorzystać je do ogrzania pobliskich budynków za pośrednictwem lokalnych sieci ciepłowniczych.
- Instalacje schładzania mleka – na rynku są dostępne systemy umożliwiające odzysk energii cieplnej odbieranej od chłodzonego mleka i wykorzystanie go następnie do przygotowania ciepłej wody użytkowej.



Rysunek 29. Schemat rozwiązania dla wykorzystania ciepła odpadowego ze schładzania mleka do ogrzewania wiejskiego budynku mieszkalnego

## **Kogeneracja**

Kogeneracja to skojarzona produkcja energii (wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła) w jednym procesie technologicznym – spalania np. gazu lub biogazu. Układ kogeneracyjny, zwany jest także blokiem kogeneracyjnym, a z języka angielskiego Combined Heat Power (CHP). Dzięki kogeneracji wykorzystujemy pierwotną energię znacznie efektywniej niż w przypadku produkcji w źródłach konwencjonalnych - do wytworzenia tych samych ilości prądu i ciepła zużywa się mniej paliwa niż podczas produkcji rozdzielonej. Oszczędności energii pierwotnej niezbędnej do wytworzenia tej samej ilości energii elektrycznej i ciepłej w przypadku kogeneracji wynoszą nawet 40%.

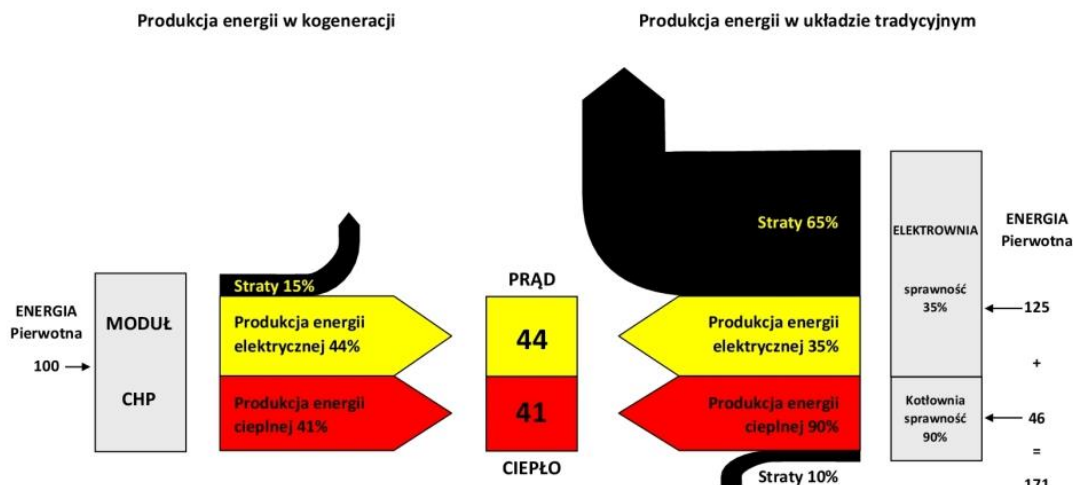
Minimalny poziom mocy układu kogeneracyjnego (CHP) wynosi około 20 kW. Są to tzw. mikroturebiny gazowe. Do obiektów, w których najczęściej są instalowane układy mikrokogeneracyjne można zaliczyć:

- szpitale i ośrodki edukacyjne (szkoły, uczelnie);
- centra sportowe (szczególnie lodowiska i baseny);
- obiekty użyteczności publicznej;
- obiekty biurowe;
- zakłady przemysłowe;
- budynki mieszkalne (w ramach kotłowni osiedlowych).

Kogeneracja zbliżona jest swoim profilem produkcyjnym do pracy elektrociepłowni, w ramach której powstaje dwa razy ciepła, niż energii elektrycznej. Zastosowanie kogeneracji opłacalne jest zatem pod warunkiem znalezienia odbiorcy ciepła. Rozwiązaniem idealnym jest zatem budowanie małych jednostek kogeneracji w przedsiębiorstwach, w których istnieje technologiczne zapotrzebowanie na ciepło.

W przypadku braku możliwości podłączenia silnika kogeneracyjnego do sieci gazowej, możliwe jest zasilanie instalacji biogazem pochodzących z fermentacji osadu ściekowego, odpadów zielonych lub biomasy rolniczej.





Rysunek 30. Schemat produkcji energii w kogeneracji

(źródło: <https://pec.com.pl/program-jessica/>)

## Energia wodna

Energia wodna to wykorzystywana gospodarczo energia płynącej wody. Energia spadku wody to najważniejsze ze źródeł odnawialnych. Zasoby energii wody zależą od dwóch czynników: spadku koryta rzeki i przepływów. Energia wody jest ekologicznie czysta, ale dostępna jedynie na obszarach, które posiadają odpowiednio dużo opadów oraz korzystne ukształtowanie terenu.

Elektrownia wodna jest szczególnym zakładem przemysłowym zamieniającym energię spadku wody na elektryczną. Ze względu na zainstalowaną moc elektrownie wodne dzieli się na „duże i „małe”, przyjmując, że małe elektrownie wodne (MEW) to te o mocy poniżej 5 MW.

MEW można również podzielić na:

- niskospadowe (2- 20 m),
- średnospadowe (20- 150 m),
- wysokospadowe (powyżej 150 m),
- pływające po rzece,
- derywacyjne (wykorzystują spadek po spiętrzeniu rzeki za pomocą jazu i kanał łączący najkrótszą trasą dwa przekroje rzeki).

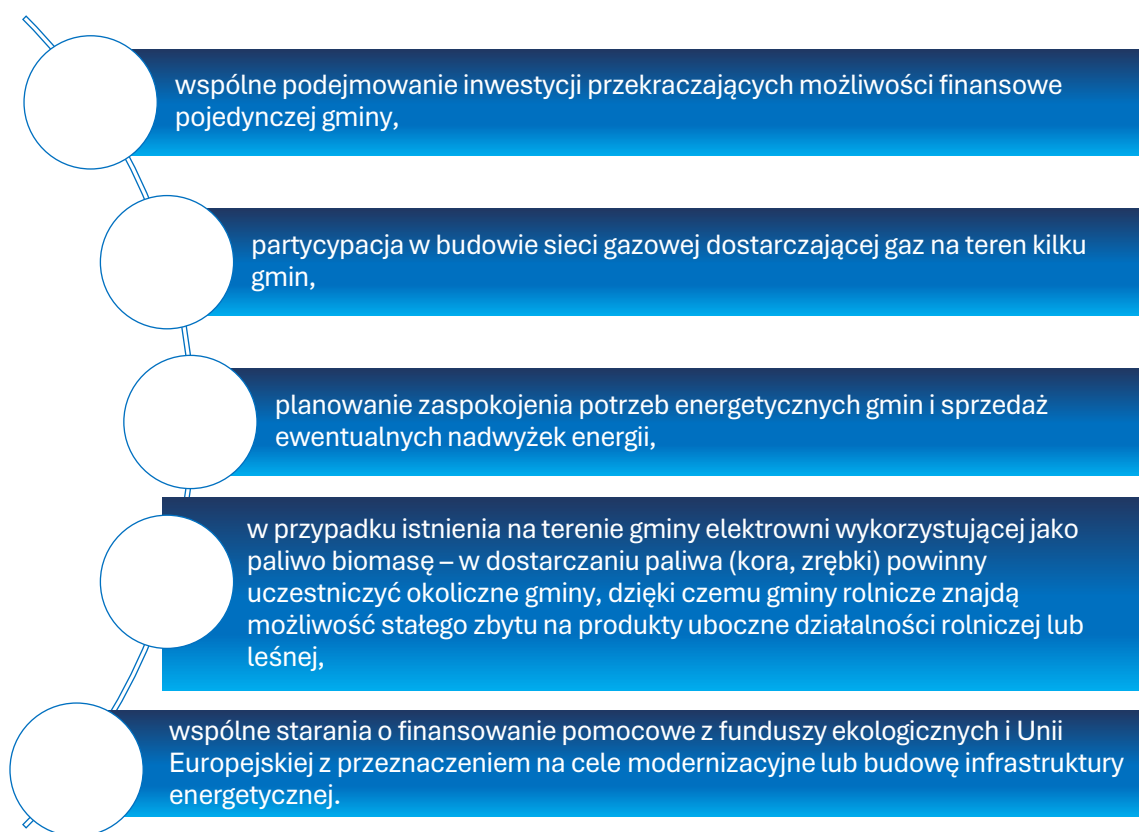
Na terenie województwa pomorskiego istnieje szereg obiektów piętrzących, które można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej. Są to zarówno nieczynne obecnie stopnie wodne, służące w przeszłości do celów energetycznych, jak i obiekty piętrzące wodę w melioracji. Obszar województwa pomorskiego ma dobre warunki dla energetyki wodnej, w tym mikro- i małej, jednak potencjał rozwojowy tej branży nie jest duży.

## 10. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

Gmina Stary Targ graniczy z następującymi gminami:

- Dzierzgoń,
- Malbork,
- Mikołajki Pomorskie,
- Stare Pole,
- Sztum.

Potencjalne możliwości współpracy pomiędzy miejscowościami mogą zachodzić w obszarach wskazanych na grafice.



Rysunek 31. Obszary współpracy z gminami sąsiednimi

(źródło: opracowanie własne)

W ramach identyfikacji możliwości podjęcia współpracy z sąsiednimi gminami wystano do gmin sąsiadujących z Gminą Stary Targ wnioski o udzielenie następujących informacji:

1. Czy Państwa Gmina posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku?

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁ, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY STARY TARG NA LATA 2024 - 2039**

2. Czy istnieją powiązania Państwa Gminy z Gminą Stary Targ w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych?
3. Czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminy Stary Targ, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie Państwa Gminy?
4. Czy są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Stary Targ?
5. Czy Państwa Gmina wyraża wolę współpracy z Gminą Stary Targ w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?
6. Czy podejmowana była współpraca między Państwa Gminą, a Gminą Stary Targ, której celem była edukacja i podnoszenie świadomości energetycznej społeczeństwa?
7. Czy podejmowano współpracę między Państwa Gminą, a Gminą Stary Targ, celem wykorzystania lokalnych nadwyżek paliw i energii?
8. Czy podczas planowania przedsięwzięć, rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne była realizowana wymiana informacji między sąsiednimi gminami?

*Tabela 9. Potencjalne obszary współpracy z gminami ościennymi*

<b>Gmina</b>	<i>Pytanie 1</i>	<i>Pytanie 2</i>	<i>Pytanie 3</i>	<i>Pytanie 4</i>	<i>Pytanie 5</i>	<i>Pytanie 6</i>	<i>Pytanie 7</i>	<i>Pytanie 8</i>
<b>Dzierzgoń</b>	tak	tak <sup>1)</sup>	nie	nie	tak	tak <sup>2)</sup>	nie	nie
<b>Malbork</b>	nie	nie	nie	nie	tak	nie	nie	nie
<b>Mikołajki Pomorskie</b>	tak	tak <sup>1)</sup>	nie	nie	tak	nie	nie	nie
<b>Stare Pole</b>	nie	nie	nie	nie	tak <sup>3)</sup>	nie	nie	nie
<b>Sztum</b>	tak	nie	nie	nie	tak	nie	nie	nie

*(źródło: opracowanie własne)*

<sup>1)</sup> Istniejąca infrastruktura techniczna w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i gazową ma charakter ponadregionalny stąd też następuje niejako naturalna współpraca wszystkich podmiotów uczestniczących w systemie. Decydujące znaczenie w przypadku planowania dostaw energii elektrycznej jak i gazowej w regionie mają dostawcy Energa czy też PGNiG

<sup>2)</sup> Gmina Dzierzgoń i Gmina Stary Targ są członkami Klastra Energii Zielone Powiśle

<sup>3)</sup> tylko w zakresie energii elektrycznej

## 11. KLASTER ENERGII

Gmina Stary Targ należy do Klastra Energii Zielone Powiśle, który został założony 2 grudnia 2021 roku przez podpisanie Porozumienia, którego stronami były cztery współpracujące ze sobą blisko gminy: Dzierzgoń, Stary Dzierzgoń, Stary Targ oraz Mikołajki Pomorskie, przy współudziale spółki Klastry Energii będącej Koordynatorem Klastra. W ciągu niespełna dwóch lat swojej działalności Klaster Energii Zielone Powiśle powiększył się do łącznej liczby 20 członków, z czego większość stanowią lokalni przedsiębiorcy.

Ambitnym celem jaki stawia przed sobą Klaster jest osiągnięcie samowystarczalności energetycznej oraz bilansowanie bieżącej produkcji z zapotrzebowaniem w ramach istniejącej oraz projektowanej infrastruktury, co przekłada się na bardziej optymalne wykorzystanie lokalnych zasobów energetycznych. Działaniami jakie mają doprowadzić do tego stanu są przede wszystkim:

- budowa nowych, odnawialnych źródeł wytwórczych i rozwój energetyki rozproszonej,
- zarządzanie energią w mieście w myśl idei smart city,
- wspieranie działań związanych z efektywnością energetyczną,
- rozwój elektromobilności,
- technologie magazynowania energii,
- system wirtualnego prosumenta oraz dystrybucja energii,
- technologie wodorowe.

Wszystkie te obszary wymagają jednak synergii aby realizowane spójnie umożliwiły osiągnięcie finalnego celu we postaci stworzenia samobilansującego się obszaru, który można by określić mianem „wyspy energetycznej”.

Wytyczne wskazujące szczegółowe kierunki rozwoju klastrów energii zostały zawarte w nowelizacji UC99. Zgodnie z przedstawioną tam nową definicją klastra energii, stroną porozumienia zakładającego klaster musi być przynajmniej jedna jednostka samorządu terytorialnego. Rolę lidera w Klastrze Energii Zielone Powiśle pełni Gmina Dzierzgoń.

Mając na uwadze specyfikę terenu objętego granicami Klastra, strony Porozumienia dążą do spełnienia zawartych we wspomnianej nowelizacji UC99 kryteriów, uprawniających do uzyskania benefitów, w postaci obowiązującego do dnia 31 grudnia 2029 r. systemu wsparcia:

1. W odniesieniu do ilości energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych źródeł energii przez członków klastra energii, wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej, a następnie pobranej z tej sieci w celu jej zużycia przez członków tego klastra energii, dla danej

godziny okresu rozliczeniowego nie nalicza i nie pobiera się: opłaty OZE, opłaty kogeneracyjnej, akcyzy, opłaty za tzw. kolory energii.

2. W przypadku, gdy poziom autokonsumpcji (liczony jako stopień pokrycia potrzeb energetycznych członków klastra w źródłach wytwórczych również będących członkami klastra) osiągnie progi określone w ustawie, zmniejszeniu ulega część opłat w opłatach w taryfie dystrybucyjnej, tj. w stawce jakościowej oraz zmienne składniki taryfy dystrybucyjnej od 5% (przy autokonsumpcji na poziomie 60%) do 25% (przy autokonsumpcji wynoszącej 100%).

Skorzystanie z opisanych wyżej profitów będzie jednak możliwe tylko przez klastry, które spełnią przewidziane kryteria weryfikujące czy dany klastr funkcjonuje prawidłowo:

- 30% energii wytwarzanej i wprowadzanej do sieci dystrybucyjnej przez strony porozumienia tego klastra energii jest wytwarzana z odnawialnych źródeł energii,
- łączna moc zainstalowanych instalacji wytwórczych należących do członków tego klastra energii nie przekracza 150 MW energii elektrycznej i umożliwia pokrycie w ciągu roku nie mniej niż 40% łącznego rocznego zapotrzebowania członków klastra energii w zakresie energii elektrycznej,
- zdolność magazynowania energii członków klastra energii wynosi co najmniej 2% łącznej mocy zainstalowanej instalacji wytwórczych w tym klastrze energii.

Powyższe warunki należy spełnić łącznie.

W celu zapewnienia spełnienia opisanych warunków Gminy tworzące Klastr Energii Zielone Powiśle angażują się wspólnie w zieloną transformację regionu przygotowując inwestycje w odnawialne źródła energii, termomodernizacje budynków, magazyny energii, systemy zarządzania energią, a także tworząc przyjazne środowisko dla inwestorów zainteresowanych lokowaniem swoich inwestycji w oze na terenie tych gmin, co przekłada się na powstawanie licznych farm fotowoltaicznych i wiatrowych, a także planowane inwestycje w instalacje do magazynowania energii oraz jej konwersji w wodór.

Funkcjonowanie Klastra Energii Zielone Powiśle znacząco zwiększa bezpieczeństwo energetyczne regionu, stwarza możliwość pełnego i efektywnego wykorzystania środków przewidzianych na transformację energetyczną, wspiera rozwój innowacyjnych technologii, umożliwia mieszkańcom i przedsiębiorcom aktywne uczestnictwo w transformacji energetycznej, promuje miasto i region jako miejsce nowoczesne i przyjazne środowisku.

## 12. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej, jednostki sektora publicznego powinny stosować środki poprawy efektywności energetycznej, takie jak:

- 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 lub ich modernizacja w celu zmniejszenia przez nie zużycia energii;
- realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych;
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

Poprawa efektywności energetycznej może być rozpatrywana w odniesieniu do energii cieplnej poprzez poprawę izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych obiektów (termomodernizacja), a także energii elektrycznej poprzez modernizację oświetlenia i odbiorników w zakresie poprawy klasy energetycznej wraz z zastosowaniem systemów zarządzania energią.

Poprawie efektywności energetycznej, zgodnie z art. 19 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej służą następujące rodzaje przedsięwzięć:

- 1) izolacja instalacji przemysłowych;
- 2) przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- 3) modernizacja lub wymiana:
  - a. oświetlenia,
  - b. urządzeń lub instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych, energetycznych, telekomunikacyjnych lub informatycznych,
  - c. lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła,
  - d. urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
  - e. pojazdów służących do transportu drogowego lub kolejowego;
- 4) odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;
- 5) ograniczenie strat:
  - a. związanych z poborem energii biernej,
  - b. sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej, gazu ziemnego lub paliw ciekłych,
  - c. na transformacji,

- d. w sieciach ciepłowniczych,
  - e. związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
  - f. związanych z magazynowaniem i przetadunkiem paliw ciekłych;
- 6) stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Gmina Stary Targ w celu racjonalizacji wykorzystania energii elektrycznej może podjąć realizację następujących działań:

- stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia technologii LED do oświetlenia ulic, placów itp.;
- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenie oświetlenia;
- sporządzanie regularnych audytów efektywności energetycznej;
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej;
- wymiana źródeł ciepła w budynkach użyteczności publicznej;
- wymiana sprzętu biurowego na energooszczędne;
- regularne zbieranie danych dotyczących zużycia energii w celu wyboru kierunków zmniejszenia kosztów eksploatacji budynków;
- montaż odnawialnych źródeł energii;
- szkolenia i edukacja w zakresie stosowania technologii lub technik efektywnych energetycznie.

### **13. ZGODNOŚĆ Z POLITYKĄ ENERGETYCZNĄ PAŃSTWA I WOJEWÓDZTWA**

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Stary Targ na lata 2024-2039, wpisuje się w realizację następujących dokumentów strategicznych szczebla krajowego, wojewódzkiego i lokalnego:

#### **Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040)**

Celem Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. jest bezpieczeństwo energetyczne - przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko - biorąc pod uwagę optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych. Cel główny doprecyzowuje osiem kierunków polityki podzielonych na obszary i dodatkowo

uszczegółowionych przez dwanaście projektów strategicznych. Stanowią one rozszerzenie listy projektów Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju z obszaru „Energia”.

- Kierunek 1: Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych;
- Kierunek 2: Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
- Kierunek 3: Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej oraz paliw ciekłych;
- Kierunek 4: Rozwój rynków energii;
- Kierunek 5: Wdrożenie energetyki jądrowej;
- Kierunek 6: Rozwój odnawialnych źródeł energii;
- Kierunek 7: Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
- Kierunek 8: Poprawa efektywności energetycznej gospodarki.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Stary Targ na lata 2024-2039 wpisuje się w obszar rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz poprawę efektywności energetycznej.

#### **Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030**

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK) został przyjęty przez Komitet do Spraw Europejskich na posiedzeniu w dniu 18 grudnia 2019 r. KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej:

- bezpieczeństwa energetycznego,
- wewnętrznego rynku energii,
- efektywności energetycznej,
- obniżenia emisyjności oraz
- badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- -7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto,
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.



Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Stary Targ na lata 2024-2039 wpisuje się w obszar redukcji emisji gazów cieplarnianych, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz poprawę efektywności energetycznej.

### **Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności**

Celem głównym dokumentu Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności, jest poprawa jakości życia Polaków. Istotnym celem z punktu widzenia niniejszego dokumentu jest:

Cel 7 - Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska:

- Kierunek interwencji - Modernizacja infrastruktury i bezpieczeństwo energetyczne,
- Kierunek interwencji - Modernizacja sieci elektroenergetycznych i ciepłowniczych,
- Kierunek interwencji - Realizacja programu inteligentnych sieci w elektroenergetyce,
- Kierunek interwencji - Wzmocnienie roli odbiorców finalnych w zarządzaniu zużyciem energii,
- Kierunek interwencji - Stworzenie zachęt przyspieszających rozwój zielonej gospodarki,
- Kierunek interwencji - Zwiększenie poziomu ochrony środowiska.

Cel 8 - Wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych:

- Kierunek interwencji - Rewitalizacja obszarów problemowych w miastach,
- Kierunek interwencji - Stworzenie warunków sprzyjających tworzeniu pozarolniczych miejsc pracy na wsi i zwiększaniu mobilności zawodowej na linii obszary wiejskie - miasta,
- Kierunek interwencji - Zrównoważony wzrost produktywności i konkurencyjności sektora rolno-spożywczego zapewniający bezpieczeństwo żywnościowe oraz stymulujący wzrost pozarolniczego zatrudnienia i przedsiębiorczości na obszarach wiejskich,
- Kierunek interwencji - Wprowadzenie rozwiązań prawno-organizacyjnych stymulujących rozwój miast.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Stary Targ na lata 2024-2039 wpisuje się w obszar bezpieczeństwa energetycznego oraz poprawy stanu środowiska.

## **Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030**

SPA 2020 wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020: gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie, obszarach górskich, strefie wybrzeża, gospodarce przestrzennej i obszarach zurbanizowanych. Wrażliwość tych sektorów została określona w oparciu o przyjęte dla SPA scenariusze zmian klimatu. Dokument został stworzony zarówno w celu uniknięcia kosztów

wynikających z zaniechania działań na rzecz adaptacji, jak również z myślą o ograniczeniu gospodarczych i społecznych ryzyk związanych ze zmianami klimatycznymi.

Celem głównym SPA jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu. Istotnym celem z punktu widzenia niniejszego dokumentu jest:

Cel 1. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska:

- Kierunek działań 1.1 – dostosowanie sektora gospodarki wodnej do zmian klimatu;
- Kierunek działań 1.2 – adaptacja strefy przybrzeżnej do zmian klimatu;
- Kierunek działań 1.3 – dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu;
- Kierunek działań 1.4 – ochrona różnorodności biologicznej i gospodarka leśna w kontekście zmian klimatu;
- Kierunek działań 1.5 – adaptacja do zmian klimatu w gospodarce przestrzennej i budownictwie;
- Kierunek działań 1.6 – zapewnienie funkcjonowania skutecznego systemu ochrony zdrowia w warunkach zmian klimatu.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Stary Targ na lata 2024-2039 wpisuje się w obszar bezpieczeństwa energetycznego oraz poprawy stanu środowiska.

## **Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030**

W dniu 12 kwietnia 2021 r. uchwałą nr 376/XXXI/21 Sejmik Województwa Pomorskiego przyjął dokument Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030 (SRWP 2030). SRWP 2030 jest najważniejszym strategicznym dokumentem, który określa kierunki rozwoju województwa pomorskiego w obecnej dekadzie.

Strategicznym wyzwaniem rozwojowym będzie przeciwdziałanie postępującym zmianom klimatycznym. Istotne będą zatem działania polegające na systematycznym monitorowaniu stanu środowiska, przeciwdziałaniu jego degradacji, przy jednoczesnym dążeniu do tzw. neutralności klimatycznej. Cel ten możliwy będzie do osiągnięcia dzięki ograniczaniu emisji zanieczyszczeń oraz tworzeniu warunków do przekształcania regionu w krajowego lidera w zakresie produkcji zielonej energii i technologii ekoefektywnych.

Strategia wskazuje trzy cele strategiczne:

1. Trwałe bezpieczeństwo,
2. Otwarta wspólnota regionalna,
3. Odporna gospodarka.

W ramach celu 1. Trwałe bezpieczeństwo, wyróżniono następujące cele operacyjne:

- 1.1 Bezpieczeństwo środowiskowe,
- 1.2 Bezpieczeństwo energetyczne,
- 1.3 Bezpieczeństwo zdrowotne,
- 1.4 Bezpieczeństwo cyfrowe.

Ukierunkowanie tematyczne w ramach bezpieczeństwa energetycznego:

- Rozwój OZE, m.in. poprzez wzmocnienie energetyki obywatelskiej, w tym w połączeniu z likwidacją źródeł tzw. niskiej emisji, a także tworzenie wysp energetycznych, klastrów energii oraz spółdzielni energetycznych.
- Poprawa jakości powietrza, w tym eliminacja smogu poprzez rozwój gospodarki niskoemisyjnej w sektorze publicznym, mieszkalnictwie, energetyce (kogeneracja wraz z miejskimi systemami ciepłowniczymi oraz usługi zapewniania komfortu termicznego w budynkach) oraz przedsiębiorstwach.
- Rozwój efektywnych, energooszczędnych oraz inteligentnych systemów zarządzania, dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Stary Targ na lata 2024-2039 wpisuje się w obszar bezpieczeństwa energetycznego oraz poprawy stanu środowiska.

## **Program ochrony środowiska dla Województwa Pomorskiego 2030**

Dokument stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem spajającą wszystkie działania i dokumenty dotyczące ochrony środowiska i przyrody na szczeblu regionalnym, odnosząc się w dużej mierze do strategii ochrony środowiska przyjętych w dokumentach szczebla nadrzędnego.

Dokument wyznacza następujące cele:

### Klimat i jakość powietrza

Cele:

- C1.1 Poprawa stanu jakości powietrza,
- C1.2. Adaptacja do zmian klimatu,
- C1.3. Wspieranie transformacji energetycznej.

### Zagrożenia hałasem

Cel:

- C2. Poprawa klimatu akustycznego.

### Pola elektromagnetyczne

Cel:

- C3. Ochrona przed promieniowaniem elektromagnetycznym.

### Gospodarowanie wodami

Cele:

- C4.1 Czyste wody i bezpieczeństwo przeciwpowodziowe,
- C4.2. Zabezpieczenie przed powodzią i suszą, w tym ochrona terenów naturalnej retencji wodnej,
- C4.3 Zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych oraz rozwój błękitno-zielonej infrastruktury.

### Gospodarka wodno-ściekowa

Cel:

- C5. Racjonalna gospodarka wodno-ściekowa.

### Zasoby geologiczne

Cel:

- C6. Optymalizacja i racjonalne gospodarowanie zasobami kopalin ze złóż.

#### Gleby

Cel:

- C7. Przywrócenie i utrzymanie dobrego stanu gleb.

#### Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów

Cel:

- C8. Racjonalna gospodarka odpadami.

#### Zasoby przyrodnicze

Cel:

- C9. Ochrona krajobrazu i różnorodności biologicznej.

#### Zagrożenia poważnymi awariami

Cel:

- C.10. Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych dla ludzi i środowiska oraz minimalizacja ich skutków.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Stary Targ na lata 2024-2039 wpisuje się w obszar poprawy stanu jakości powietrza.

#### **Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej**

Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu został przyjęty uchwałą nr 308/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 r.

Program ochrony powietrza jest dokumentem, który wskazuje istotne powody (źródła) wystąpienia przekroczeń norm jakości powietrza w odniesieniu do ww. zanieczyszczeń w strefie pomorskiej oraz określa skuteczne i możliwe do zrealizowania działania, których wdrożenie spowoduje poprawę jakości powietrza i dotrzymanie norm określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Opracowany przez zarząd województwa projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza określa działania naprawcze, tak aby okresy, w których nie są dotrzymane poziomy dopuszczalne lub docelowe były jak najkrótsze. Poprawa jakości powietrza jest niezbędna dla poprawy jakości życia i zdrowia mieszkańców województwa pomorskiego.

Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej wskazuje następujące działania naprawcze:

- ograniczenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych w gminach strefy pomorskiej,
- edukacja ekologiczna,
- inwentaryzacja źródeł niskiej emisji – ogrzewania lokali mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach województwa pomorskiego,
- opracowanie i przyjęcie w gminach województwa pomorskiego szczegółowego harmonogramu rzeczowo-finansowego wdrażania uchwał antysmogowych,
- stworzenie przez poszczególne gminy województwa pomorskiego systemu wspierającego mieszkańców we wdrażaniu uchwał antysmogowych oraz jego funkcjonowanie,
- koordynowanie przez Samorząd Wojewódzki wdrażania uchwały antysmogowej.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Stary Targ na lata 2024-2039 wpisuje się w obszar redukcji zanieczyszczeń poprzez redukcję emisji z sektora komunalnego i mieszkaniowego.

#### **Program Ochrony Środowiska dla Gminy Stary Targ na lata 2023 - 2026 z perspektywą na lata 2027 - 2030**

Program zawiera podstawowe informacje na temat stanu aktualnego poszczególnych komponentów środowiska na terenie Gminy Stary Targ oraz zagrożeń i problemów w poszczególnych obszarach interwencji. Dokument będzie stanowić podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem, spajając wszystkie działania i dokumenty dotyczące ochrony środowiska w gminie. Głównym celem programu jest: Zrównoważony rozwój Gminy Stary Targ dążący do poprawy jakości życia mieszkańców, stanu środowiska przyrodniczego oraz rozwoju turystyki.

W dokumencie wyznaczono następujące cele:

- I. Poprawa jakości powietrza,
- II. Zmniejszenie uciążliwości hałasu dla mieszkańców gminy,
- III. Ochrona środowiska i ludności przed oddziaływaniem pól elektromagnetycznych,
- IV. Osiągnięcie dobrego stanu wód powierzchniowych,
- V. Poprawa systemu gospodarki wodno-ściekowej,
- VI. Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin ze złóż,
- VII. Ochrona gleb,
- VIII. Racjonalna gospodarka odpadami,

- IX. Ochrona ekosystemów i walorów przyrodniczych gminy.
- X. Ochrona środowiska przed poważnymi awariami

W ramach celu „Poprawa jakości powietrza” wskazano następujące kierunki interwencji:

- I.1. Rozwój odnawialnych źródeł energii,
- I.2. Zmniejszenie emisji pochodzącej ze spalania paliw podczas ogrzewania budynków,
- I.3. Ograniczenie presji transportu drogowego na środowisko,
- I.4. Edukacja społeczeństwa w zakresie ochrony klimatu i jakości powietrza.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Stary Targ na lata 2024-2039 wpisuje się w obszar redukcji zanieczyszczeń oraz rozwoju odnawialnych źródeł energii.

### **Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stary Targ**

Plan gospodarki niskoemisyjnej to dokument, którego celem jest określenie wizji rozwoju Gminy Stary Targ w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, pozwalającej osiągnąć długofalowe korzyści środowiskowe, społeczne i ekonomiczne. Kluczowym elementem Planu jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję Gminy w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenia nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Główne cele dokumentu skorelowane są z celami określonymi w pakiecie klimatyczno-energetycznym, tj.:

- poprawa jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych związanej ze spalaniem paliw na terenie gminy;
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- redukcja poziomu zużytej energii finalnej na terenie gminy.

Powyższe cele zostaną osiągnięte głównie dzięki realizacji następujących celów operacyjnych:

- rozwój planowania energetycznego w gminie,
- identyfikacja obszarów problemowych na terenie gminy,
- rozwój systemu zarządzania energią i środowiskiem,
- obniżenie poziomu energochłonności w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii,
- utrzymanie tendencji wzrostowej wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,
- podniesienie poziomu świadomości społeczeństwa z zakresu ochrony środowiska,

- o aktywizacja lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Stary Targ na lata 2024-2039 wpisuje się w obszar redukcji zanieczyszczeń poprzez redukcję emisji z sektora komunalnego i mieszkaniowego, poprawę efektywności energetycznej oraz rozwój odnawialnych źródeł energii.

## 14. PODSUMOWANIE - WNIOSKI

Najważniejszym celem hierarchicznym niniejszego opracowania jest bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię. Wiąże się z tym zobowiązanie bezpieczeństwa zaopatrzenia w energię odbiorców delegowane do przedsiębiorstw energetycznych, włączenie do planów inwestycyjnych inwestycji w zakresie utrzymania bezpieczeństwa zaopatrzenia oraz uznanie za kategorie kosztów uzasadnionych inwestycji przez aklamację ich skutków na kształtowanie się kosztów nośników energii przedsiębiorstw energetycznych. Zaleca się również utrzymanie stanu technicznego systemów energetycznych poprzez bieżące monitorowanie.

Gmina Stary Targ jest gminą wiejską. Gmina nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego. Potrzeby cieplne gminy Stary Targ pokrywane są w głównej mierze przez lokalne kotłownie zasilane paliwem węglowym lub olejowym. Oprócz tego bieżące potrzeby cieplne zaspokajane są również dzięki indywidualnym źródłom ciepła, które wykorzystują takie paliwa jak węgiel, gaz LPG czy olej opałowy, a także dzięki elektrycznym urządzeniom grzewczym.

Zgodnie z mapą Systemu Dystrybucji Polskiej Spółki Gazownictwa, gmina Stary Targ nie jest zgazyfikowana.

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie Gminy Stary Targ zajmuje się ENERGA-OPERATOR SA – Oddział w Olsztynie. Na obszarze Starego Targu istnieje sieć energetyczna w postaci napowietrznych linii energetycznych odpowiadająca aktualnym potrzebom. Najbliższa sieć przesyłowa wysokich napięć należąca do PSE S.A. przebiega przez sąsiadującą Gminę Sztum. Jest to linia elektroenergetyczna 400 kV Gdańsk Błonia - Grudziądz. Nie zasilą ona bezpośrednio terenu Gminy Stary Targ.

Gmina Stary Targ charakteryzuje się ograniczonym potencjałem rozwoju źródeł odnawialnych. Duże instalacje komercyjne, takie jak np. biogazownie, mogą być uciążliwe dla stref mieszkalnych oraz naruszać krajobraz gminy. Stąd też rekomendowanym polem rozwoju są instalacje solarne i fotowoltaiczne, związane bezpośrednio z budynkami. Instalacje małej mocy mogą być lokowane na



obiektach mieszkalnych pozwalając na częściowe zaspokojenie potrzeb energetycznych a tym samym uniezależnić je od dostaw zewnętrznych. Gmina posiada dobre warunki do rozwoju fotowoltaiki, a także energii wiatrowej.

Dla potrzeb sporządzenia oszacowania zmian zapotrzebowania na energię elektryczną założono, iż zależy ono przede wszystkim od tempa przyrostu nowych odbiorców oraz zmian tempa wzrostu rozwoju gospodarczego, zgodnie z założeniami *Polityki energetycznej Polski do 2040 roku*. Istotnym trendem jest stały wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, który związany jest z postępującą elektryfikacją życia – rośnie popularność pomp ciepła, klimatyzatorów, a w najbliższych latach można spodziewać się wzrostu liczby pojazdów elektrycznych.

Największy wpływ na jakość powietrza atmosferycznego na terenie gminy ma niewątpliwie niska emisja z kotłów i lokalnych kotłowni. Źródła tego typu nie posiadają systemów oczyszczania spalin a kontrola jakości spalane go paliwa jest bardzo trudna do zrealizowania.

Gmina Stary Targ jest stosunkowo dobrze zaopatrzona we wszystkie czynniki energetyczne i ma dobrą pewność zasilania, choć rozwój odnawialnych źródeł energii oraz wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wymagać będzie rozwoju sieci energetycznych. W obszarze tym gmina nie ma jednak kompetencji do podejmowania działań – zarządzanie i rozwój sieci stanowią przedmiot działalności właściwego operatora dystrybucyjnego.

We własnym zakresie gmina powinna natomiast dążyć do poprawy swojego bezpieczeństwa energetycznego poprzez samowystarczalność energetyczną – czyli zapewnienia, by w jak największym stopniu konsumowana na obszarze gminy energia pokrywana była ze źródeł lokalnych. W tę ideę wpisuje się rozwój klastrów energii. Gmina Stary Targ należy do klastra Energii Zielone Powiśle. Ambitnym celem jaki stawia przed sobą Klaster jest osiągnięcie samowystarczalności energetycznej oraz bilansowanie bieżącej produkcji z zapotrzebowaniem w ramach istniejącej oraz projektowanej infrastruktury, co przekłada się na bardziej optymalne wykorzystanie lokalnych zasobów energetycznych.

## SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania energetycznego wynikających z Prawa energetycznego (źródło: opracowanie własne).....	6
Rysunek 2. Położenie Gminy Stary Targ na tle województwa pomorskiego i powiatu sztumskiego.....	7
Rysunek 3. Klasyfikacja stref w województwie pomorskim za 2023 rok dla B(a)P w pyłe zawieszonym PM10. ....	15
Rysunek 4 Prognoza ceny 1 t węgla do 2038 roku .....	20
Rysunek 5 Prognoza ceny nośników energii do 2040 r. ....	21
Rysunek 6. Prognoza miksu energetycznego (źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej).....	24
Rysunek 7. Bilans wyłączeń i nowych mocy wprowadzanych do krajowego systemu elektroenergetycznego.....	25
Rysunek 8. Prognoza cen energii na rynku hurtowym w perspektywie 2040 r. ....	25
Rysunek 9. Prognoza cen energii na rynku hurtowym w perspektywie 2040 r. ....	26
Rysunek 10. Kontraktowe ceny energii na 2023 r. na rynku europejskim.....	27
Rysunek 11. Cena energii na rynku terminowym.....	27
Rysunek 12. Zjawisko "krzywej kaczej".....	28
Rysunek 13. Wpływ krzywej kaczej na cenę energii w profilu dobowym.....	29
Rysunek 14. Ceny gazu ziemnego w Europie w latach 2021 – 2022. ....	31
Rysunek 15. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną - scenariusz „neutralny” .....	35
Rysunek 16. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną - scenariusz „prawdopodobny” .....	36
Rysunek 17. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną - scenariusz „wzrostowy” .....	36
Rysunek 18. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w scenariuszach.....	37
Rysunek 19. Prognoza zapotrzebowania na ciepło - scenariusz „neutralny” .....	38
Rysunek 20. Prognoza zapotrzebowania na ciepło - scenariusz „prawdopodobny” .....	39
Rysunek 21. Prognoza zapotrzebowania na ciepło - scenariusz „wzrostowy” .....	39
Rysunek 22. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w scenariuszach.....	40
Rysunek 23. Roczne promieniowanie całkowite na terenie Polski.....	46
Rysunek 24. Mapa wietrzności Polski.....	48
Rysunek 25. Mapa wietrzności w Polsce .....	49
Rysunek 26. Wartość opałowa wybranych rodzajów biomasy w zależności od wilgotności.....	50
Rysunek 27 Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Polski .....	52
Rysunek 28 Porównanie kosztów ogrzewania budynku mieszkalnego .....	53
Rysunek 29. Schemat rozwiązania dla wykorzystania ciepła odpadowego ze schładzania mleka do ogrzewania wiejskiego budynku mieszkalnego .....	55
Rysunek 30. Schemat produkcji energii w kogeneracji.....	57
Rysunek 31. Obszary współpracy z gminami sąsiednimi .....	58

## SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Zmiany liczby mieszkańców na terenie Gminy Stary Targ w latach 2013-2023.....	10
Wykres 2. Prognoza liczby mieszkańców gminy Stary Targ do roku 2039. ....	10
Wykres 3. Liczba budynków mieszkalnych na terenie Gminy Stary Targ.....	11
Wykres 4. Prognoza liczby budynków na terenie Gminy Stary Targ do roku 2039.....	11

Wykres 5. Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie Gminy Stary Targ w latach 2013 – 2023. .....	12
Wykres 6. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy Stary Targ do roku 2039.....	12
Wykres 7. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Stary Targ. ....	13
Wykres 8. Prognoza liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Stary Targ do roku 2039.....	13
Wykres 9. Rodzaj paliw stosowanych w gospodarstwach domowych na terenie Gminy Stary Targ.....	18
Wykres 10. Rodzaj klasy kotła w gospodarstwach domowych na terenie Gminy Stary Targ. ....	18
Wykres 11. Udział paliw w sektorze mieszkalnym w 2023 na terenie Gminy Stary Targ. ....	19

## SPIS TABEL

Tabela 1. Liczba podmiotów gospodarczych w rozróżnieniu na sektory na terenie Gminy Stary Targ w latach 2020-2023.....	14
Tabela 2. Struktura przedsiębiorstw działających na terenie Gminy Stary Targ wg. liczby zatrudnionych osób w latach 2014-2023. ....	14
Tabela 3. Zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej w 2023 roku na terenie Gminy Stary Targ.....	22
Tabela 4. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Stary Targ w 2023 r. ....	23
Tabela 5. Liczba oprav drogowych wraz ze zużyciem energii elektrycznej na terenie gminy Stary Targ. .....	23
Tabela 6. Wpływ elektromobilności na zapotrzebowanie na energię elektryczną (źródło: opracowanie własne) .....	33
Tabela 7. Prognozowane zużycie energii elektrycznej według scenariuszy do roku 2039.....	35
Tabela 8. Prognozowane zużycie ciepła według scenariuszy do roku 2039 .....	38
Tabela 9. Potencjalne obszary współpracy z gminami ościennymi.....	59