

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W
CIEPŁO,
ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY MIEJSKIEJ SZCZYTNO
2026-2041**



2026 r.

Autor opracowania:

mafeś

Małopolska Fundacja Energii i Środowiska
ul. Krupnicza 8/3a

31-123 Kraków

www.mafes.com.pl

SPIIS TREŚCI

1	Podstawy prawne.....	8
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych.....	8
2	Metodologia.....	11
3	Charakterystyka Gminy Miejskiej Szczytno.....	12
3.1	Dane ogólne.....	12
3.2	Dane charakterystyczne.....	13
3.2.1	Demografia.....	13
3.2.2	Zasoby mieszkaniowe.....	13
3.2.3	Gospodarka.....	13
3.2.4	Klimat i warunki obliczeniowe.....	14
3.2.5	Jakość powietrza w gminie.....	15
4	Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju.....	16
4.1	Zaopatrzenie w ciepło.....	16
4.1.1	Ciepło sieciowe - Veolia Szczytno sp. z o.o.....	16
4.1.2	Kierunki rozwoju.....	20
4.1.3	Pozostałe źródła ciepła.....	20
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	22
4.2.1	Stan obecny.....	22
4.2.2	Oświetlenie uliczne.....	23
4.2.3	Zużycie energii elektrycznej.....	23
4.2.4	Kierunki rozwoju.....	24
4.3	Zaopatrzenie w gaz.....	25
4.3.1	Stan obecny.....	25
4.3.2	Zużycie gazu.....	26
4.3.3	Kierunki rozwoju.....	26
5	Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2025.....	27
5.1	Założenia ogólne.....	27
5.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego.....	30
5.3	Sektor budownictwa użyteczności publicznej.....	31
5.4	Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą.....	31
5.5	Zużycie energii cieplnej – podsumowanie sektorów.....	32
6	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2041.....	35
6.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – dane wyjściowe i założenia.....	35
6.2	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – dane wynikowe.....	38
6.3	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	40
6.4	Prognoza zapotrzebowania na gaz.....	41
7	Emisja zanieczyszczeń w roku bazowym i prognozowana w roku docelowym.....	43
7.1	Metodologia.....	43
7.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów wraz z prognozą emisji.....	44
8	Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2041.....	47

8.1	Zaopatrzenie w ciepło.....	47
8.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	48
8.3	Zaopatrzenie w gaz.....	49
9	Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.....	50
9.1	Energia wodna.....	50
9.2	Energia wiatru.....	50
9.3	Energia słoneczna.....	51
9.4	Energia geotermalna.....	52
9.5	Energia biomasy.....	54
10	Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.....	57
10.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii 57	
10.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła.....	57
10.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych.....	58
11	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.....	59
11.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła.....	59
11.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego.....	60
11.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej.....	61
12	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....	62
12.1	Źródła finansowania.....	66
12.2	Zrealizowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej.....	70
13	Współpraca z innymi gminami.....	72
14	Podsumowanie.....	73
SPIS TABEL		
Tabela 1. Źródła ciepła własności Veolia Szczytno Sp. z o.o. przy ul. Solidarności 17, Szczytno.....		16
Tabela 2. Zużycie paliw i produkcja energii cieplnej na terenie Miasta Szczytno.....		17
Tabela 3. Instalacje ograniczające emisję, źródła ciepła na ciepłowni węglowej.....		17
Tabela 4. Emisja zanieczyszczeń - Veolia Szczytno Sp. z o.o.....		17
Tabela 5. Ciepło dostarczane odbiorcom końcowym na terenie Miasta Szczytno.....		18
Tabela 6. Lista największych odbiorców pod względem zużycia ciepła w 2025.....		18
Tabela 7. Długość sieci ciepłowniczych eksploatowanych na terenie Miasta Szczytno.....		19
Tabela 8. Liczba węzłów ciepłowniczych w mieście, eksploatowanych przez przedsiębiorstwo.....		19
Tabela 9. Wykaz stacji GPZ zasilających obszar Gminy Miejskiej Szczytno.....		22
Tabela 10. Zestawienie linii elektroenergetycznych i stacji transformatorowych na terenie Gminy Miejskiej Szczytno.....		22
Tabela 11. Zestawienie źródeł energii przyłączonych na terenie Gminy Miejskiej Szczytno.....		22
Tabela 12. Zużycie energii elektrycznej oraz liczba odbiorców na terenie Gminy Miejskiej Szczytno w latach 2022-2025		23
Tabela 13. Długość sieci gazowej na terenie Miasta Szczytno.....		25
Tabela 14. Ilość systemowych stacji redukcyjnych i redukcyjno-pomiarowych w Gminie Miejskiej Szczytno.....		25
Tabela 15. Roczne zużycie gazu oraz ilość układów pomiarowych na terenie Gminy Miejskiej Szczytno w latach 2022- 2025.....		26
Tabela 16. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzewania ciepłej wody i strat).....		29

<i>Tabela 17. Maksymalne dopuszczalne wartości wskaźnika EP zgodnie z WT 2021 (stan obowiązujący na koniec 2025 r.)</i>	29
<i>Tabela 18. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w mieście</i>	30
<i>Tabela 19. Zużycie energii cieplnej, końcowej (Q_k) w sektorze mieszkaniowym w gminie z podziałem na nośniki energii</i>	30
<i>Tabela 20. Zużycie energii cieplnej, końcowej (Q_k) w sektorze użyteczności publicznej z podziałem na nośniki energii</i>	31
<i>Tabela 21. Zużycie energii cieplnej, końcowej (Q_k) w sektorze działalności gospodarczej z podziałem na nośniki energii</i>	32
<i>Tabela 22. Łączne zużycie energii cieplnej, końcowej (Q_k) w podziale na sektory i nośniki energii w roku bazowym</i>	32
<i>Tabela 23. Łączne zużycie energii cieplnej w podziale na sektory i rodzaj energii (Q_u, Q_k, q_k, P) w roku bazowym</i>	33
<i>Tabela 24. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa</i>	36
<i>Tabela 25. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa wg scenariusza prognostycznego</i>	38
<i>Tabela 26. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza prognostycznego w [MWh/rok]</i>	39
<i>Tabela 27. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w stosunku do roku bazowego</i>	41
<i>Tabela 28. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz</i>	42
<i>Tabela 29. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów</i>	44
<i>Tabela 30. Łączna emisja zanieczyszczeń w roku bazowym oraz prognozowana w roku docelowym</i>	46

SPIS RYSUNKÓW

<i>Rysunek 1. Lokalizacja Miasta Szczytno</i>	12
<i>Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski</i>	14
<i>Rysunek 3. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego $B(a)P$ w pyłe zawieszonym PM_{10} w województwie warmińsko-mazurskim w 2025 roku</i>	15
<i>Rysunek 4. Mapa poglądowa infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Gminy Miejskiej Szczytno</i>	23
<i>Rysunek 5. Strefy energetyczne wiatru na Łądzie (według H. Lorenc/IMI GW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)</i>	51
<i>Rysunek 6. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski</i>	52
<i>Rysunek 7. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu</i>	53

SPIS WYKRESÓW

<i>Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Miejskiej Szczytno na przestrzeni lat</i>	13
<i>Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza prognostycznego</i>	39
<i>Wykres 3. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza prognostycznego w [MWh/rok]</i>	39

1 Podstawy prawne

Podstawą formalną opracowania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Szczytno, jest umowa zawarta pomiędzy Burmistrzem Miasta Szczytno, a Małopolską Fundacją Energii i Środowiska z siedzibą w Krakowie.

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

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

Tematyka ta została ujęta w poszczególnych częściach niniejszego opracowania.

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

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

Celami szczegółowymi Krajowego Programu Ochrony Powietrza są:

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

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

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

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

Dyrektywa EPBD

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

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

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

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

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

Podstawami prawnymi niniejszego opracowania są również:

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska;
- Ustawa o odnawialnych źródłach z dnia 20 lutego 2015 r.;
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym;
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów

- „Polityka Energetyczna Polski do roku 2040” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 2 lutego 2021 roku;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe;
- Ustawa z dnia 27 października 2022 r. o zakupie preferencyjnym paliwa stałego dla gospodarstw domowych.

Przy wykonywaniu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Szczytno, korzystano z szeregu informacji uzyskanych z Urzędu Miejskiego, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych, jednostek gminnych, użyteczności publicznej, dokumentów i opracowań strategicznych gminy, danych dostępnych na stronach internetowych, w tym głównie z:

- www.stat.gov.pl – Główny Urząd Statystyczny - Polska Statystyka Publiczna,
- <https://miastoszczytno.pl> – portal Miasta Szczytno,
- www.gov.pl/web/klimat – Ministerstwo Klimatu i Środowiska,
- www.imgw.pl – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- www.sejm.gov.pl – Sejm Rzeczypospolitej Polskiej,
- www.kape.gov.pl – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. i inne.

1.1 Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych

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

WARMIŃSKO-MAZURSKIE 2030 STRATEGIA ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO

Strategia rozwoju przyjęta została *uchwałą Nr XIV/243/20 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 18 lutego 2020 r.*

Głównym celem Strategii województwa jest: spójność ekonomiczna, społeczna i przestrzenna Warmii i Mazur z regionami Europy. Cele strategiczne bezpośrednio nawiązują do celu głównego i uwzględniają współzależność procesów gospodarczych, społecznych oraz relacji sieciowych.

Spójność założeń do planu zaopatrzenia i Strategii wykazuje cel strategiczny: Mocne fundamenty,

Cel operacyjny: Optymalna infrastruktura rozwoju

D. Infrastruktura energetyczna

Sieć gazowa:

- modernizacja i budowa dystrybucyjnej/przesyłowej sieci gazowej, w szczególności na obszarach jej pozbawionych,
- informatyczne systemy wspomagające zarządzanie i eksploatację dystrybucyjnej/przesyłowej sieci gazowej;

Elektroenergetyka:

- modernizacja optymalizująca parametry sieci,
- wprowadzanie rozwiązań służących poprawie efektywności energetycznej w regionie,
- rozwój infrastruktury służącej elektromobilności;

Ciepłownictwo:

- tworzenie niskoemisyjnych wydajnych źródeł ciepła opartych o OZE, powstawanie nisko-emisyjnych efektywnych źródeł ciepła i energii – kogeneracja, modernizacja istniejących nieefektywnych źródeł ciepła,
- tworzenie efektywnych sieci ciepłowniczych oraz modernizacja istniejących nieefektywnych sieci ciepłowniczych,
- tworzenie nowoczesnych efektywnych węzłów ciepłowniczych oraz modernizacja istniejących nieefektywnych,
- wspieranie automatyzacji procesu ogrzewnictwa;

Odnawialne źródła energii:

- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, w tym budowa nowoczesnych instalacji,
- zrównoważony rozwój energetyki odnawialnej uwzględniający potrzeby związane z rozwojem gospodarczym, jak również ochroną zasobów przyrodniczych i krajobrazu.

Cel operacyjny: Wyjątkowe środowisko przyrodnicze

B. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego:

- przechodzenie na gospodarkę o obiegu zamkniętym (gospodarka odpadami, ekoinnowacje, gospodarka zasobooszczędna, zielona przedsiębiorczość, czystsza produkcja, przedłużanie czasu życia obecnych na rynku produktów itp.);
- termomodernizacja i poprawa efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych;

- redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza, w szczególności z niskich źródeł emisji oraz poprzez stosowanie ogrzewania oraz rozwój transportu przyjaznego środowisku (np. elektromobilność, transport rowerowy);
- zapobieganie powstawaniu odpadów i racjonalna gospodarka odpadami, w tym selektywna zbiórka odpadów, recykling, odzysk;
- budowa i modernizacja instalacji zagospodarowania odpadów;
- ochrona przed skutkami zmian klimatycznych (powodzie, susze, gwałtowne zjawiska atmosferyczne, pożary);
- rekultywacja obszarów zdegradowanych, usuwanie substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska;
- ochrona ekosystemów leśnych przed szkodliwymi czynnikami zagrażającymi trwałości lasów;
- ochrona istniejących głównych zbiorników wód podziemnych wody pitnej;
- monitoring środowiska.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA

WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO-MAZURSKIEGO DO ROKU 2030

Program przyjęty uchwałą nr XXIV/382/21 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 16 lutego 2021 r.

Spójność niniejszego dokumentu z Program wynika z przyjętego celu: Ochrona klimatu i jakości powietrza, wyznaczonych kierunków interwencji:

P.I. Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu

Kierunek interwencji:

OKJP.1. Zarządzanie jakością powietrza w województwa;

OKJP.2. Poprawa efektywności energetycznej oraz zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z produkcji ciepła;

OKJP.4. Ograniczanie emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych oraz energetyki zawodowej oraz produkcji ciepła.

AKTUALIZACJA PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY WARMIŃSKO-MAZURSKIEJ ZE WZGLĘDU NA PRZEKROCZENIE POZIOMU DOPUSZCZALNEGO PM₁₀ I POZIOMU DOCELOWEGO BENZO(A)PIRENU ZAWARTEGO W PYLE PM₁₀ WRAZ Z PLANEM DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH

Uchwała nr LI/772/23 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 27 czerwca 2023 r. w sprawie określenia aktualizacji Programu Ochrony Powietrza dla strefy Warmińsko-Mazurskiej

Wskazane poniżej działania są działaniami priorytetowymi niezbędnymi do realizacji w celu osiągnięcia zakładanego w Programie efektu ekologicznego, tj. takiego ograniczenia emisji benzo(a)pirenu, aby dotrzymany został poziom docelowy B(a)P w strefie warmińsko-mazurskiej.

Kod działania: WmsWmZSO Obniżenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach strefy warmińsko-mazurskiej;

Efekt rzeczowy dla realizacji działania dla Miasta Szczytno w poszczególnych latach realizacji Programu:

- wymagana powierzchnia, na której należy zmienić sposób ogrzewania – w 2026 r. 14 090 m²,
- szacunkowa liczba kotłów do wymiany do 2026 – 867 szt., udział szacunkowej liczby kotłów do wymiany w ogólnej liczbie kotłów pozaklasowych wg CEEB 22,9%.

Kod działania: WmsWmEdEk Edukacja ekologiczna:

- przewidziano w latach 2023-2026 coroczne przeprowadzanie dwóch kampanii edukacyjnych dot. czystości powietrza w każdej gminie i powiecie.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY MIEJSKIEJ SZCZYTNO NA LATA 2021-2030

*Uchwała Nr XLI/293/2022 Rady Miejskiej w Szczycie z dnia 25 lutego 2022 r.
w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Gminy Miejskiej Szczycno na lata 2021-2030*

CEL STRATEGICZNY: 1. ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNO-SPOŁECZNEJ

Kierunki działań:

2. Rozwój technologii niskoemisyjnych.

Opis przedsięwzięcia:

- modernizacja źródeł energii cieplnej na niskoemisyjne i poprawiające efektywność energetyczną w mieście,
- rozwój i promowanie instalacji OZE w Mieście Szczycno,
- termomodernizacja budynków należących do miasta,
- wdrażanie niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym,
- promocja i wspieranie kształcenia mieszkańców i organizacji w zakresie stosowania odnawialnych źródeł energii,
- realizacja działań ujętych w Programie Gospodarki Niskoemisyjnej.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU SZCZYCIEŃSKIEGO DO ROKU 2030

Uchwała Nr XXXIII/224/2022 Rady Powiatu w Szczycie z dnia 24 lutego 2022 roku

Ustalenia niniejszego dokumentu są zgodne z Programem Ochrony Środowiska dla Powiatu Szczycieńskiego do roku 2030 w zakresie zrównoważonej polityki przestrzennej, zapewniającej ochronę zasobów środowiska przy jednoczesnym umożliwieniu rozwoju społeczno-gospodarczego. Cele dokumentów obejmują poprawę jakości powietrza poprzez rozwój odnawialnych źródeł energii oraz wprowadzanie niskoemisyjnych paliw i technologii, termomodernizację, a także edukację ekologiczną mieszkańców w tym zakresie.

Obszar interwencji I – Ochrona klimatu i jakości powietrza

Cel: Ograniczenie emisji zanieczyszczeń

Kierunek interwencji: Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych wprowadzanych do powietrza

Cel: Minimalizacja zużycia energii, termomodernizacje; Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza

Kierunek interwencji: Kontrole z zakresu dotrzymywania standardów emisyjnych; Poprawa efektywności energetycznej oraz zminimalizowanie zużycia energii

Obszar interwencji X – Edukacja ekologiczna

Cel: Działalność organizacyjna oraz informacyjna z zakresu ochrony środowiska

Kierunek interwencji: Zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców

Gmina Miejska Szczycno chcąc realizować cele określone w w/w dokumentach strategicznych województwa warmińsko-mazurskiego oraz lokalnych powinna kłaść nacisk na ogólnie pojęty zrównoważony rozwój energetyczny.

2 Metodologia

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

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

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

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

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

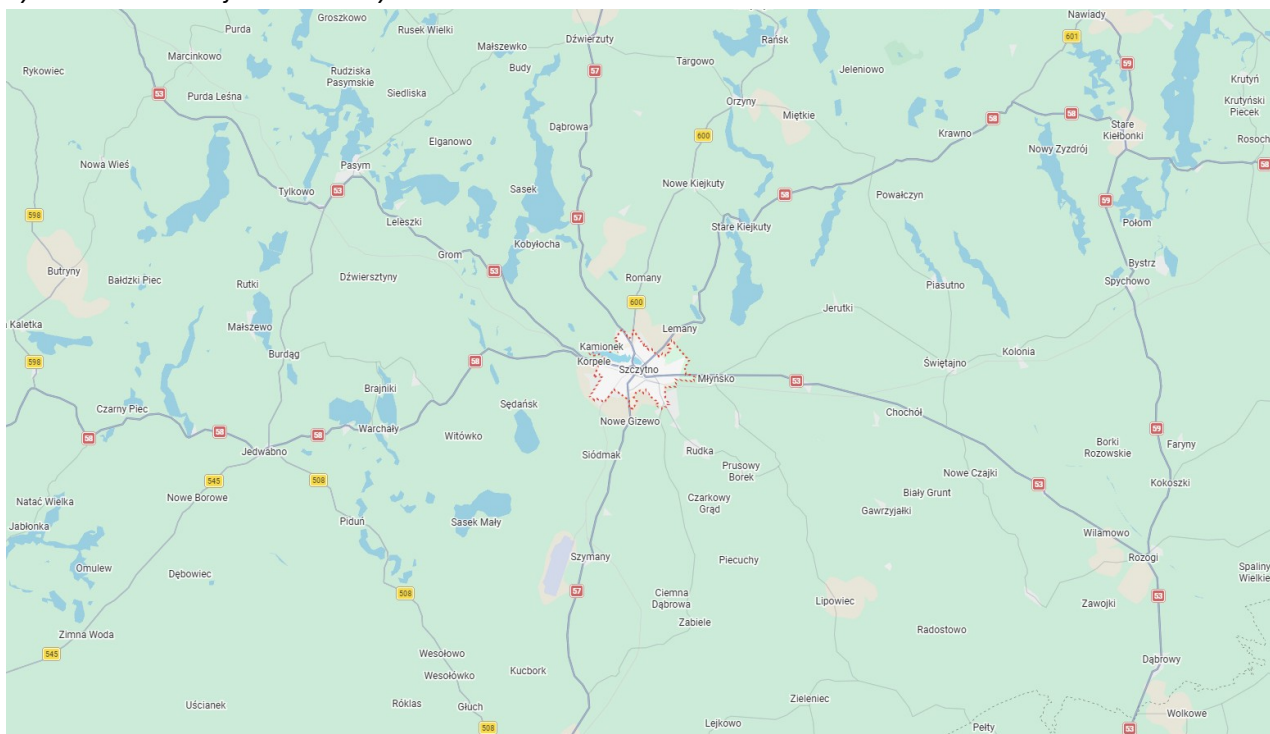
3 Charakterystyka Gminy Miejskiej Szczytno¹

3.1 Dane ogólne

Gmina Miejska Szczytno położona jest w województwie warmińsko-mazurskim. Miasto Szczytno jest siedzibą powiatu szczytnieńskiego oraz otaczającej je gminy wiejskiej Szczytno. Znajduje się na pograniczu Pojezierza Olsztyńskiego i Równiny Mazurskiej. W granicach gminy leżą dwa jeziora: Domowe Małe i Domowe Duże (także występujące pod nazwą Jezioro Długie). Powierzchnia gminy wynosi 9,97 km².

Miasto Szczytno znajduje się 40 km od Olsztyna i ok. 140 km od stolicy Polski – Warszawy.

Rysunek 1. Lokalizacja Miasta Szczytno



Źródło: Mapy Google

W granicach miasta krzyżują się drogi krajowe: nr 53 (relacji: Olsztyn – Ostrołęka), nr 57 (relacji: Bartoszyce – Warszawa), nr 58 (relacji: Nidzica – Mrągowo) oraz droga wojewódzka nr 600 relacji: Szczytno- Mrągowo. Przez Szczytno przebiega również linia kolejowa nr 219 relacji Olsztyn – Ełk oraz linia kolejowa nr 35 relacji Szczytno- Ostrołęka. Istotnym z punktu widzenia dostępności komunikacyjnej Szczytna jest lotnisko w Szymanach (10 km). Jest to jedyny w tej części Polski (północno-wschodniej) Międzynarodowy Port Lotniczy „Olsztyn Mazury”, który został otwarty w 2016 r.

Okoliczna ziemia szczycieńska zaliczana jest do najcenniejszych obszarów Pojezierza Mazurskiego. Jedną z cech stanowiących o malowniczości regionu jest urozmaicona rzeźba terenu, bogate zasoby wód otwartych i śródlądowych. Jeziora bogate w ryby stanowią atrakcję dla miłośników wędkarstwa i sportów wodnych.

¹Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Gminy Miejskiej Szczytno

Kompleksy leśne obfitują w jagody, grzyby, zioła i stanowią ostoję dla zwierzyny łownej i chronionej (bobry, wilki, wydry, rysie). Okolice miasta ze względu na atrakcyjność przyrodniczą może stanowić azyl dla ludzi pragnących wypoczynku i relaksu w otoczeniu lasów i jezior.

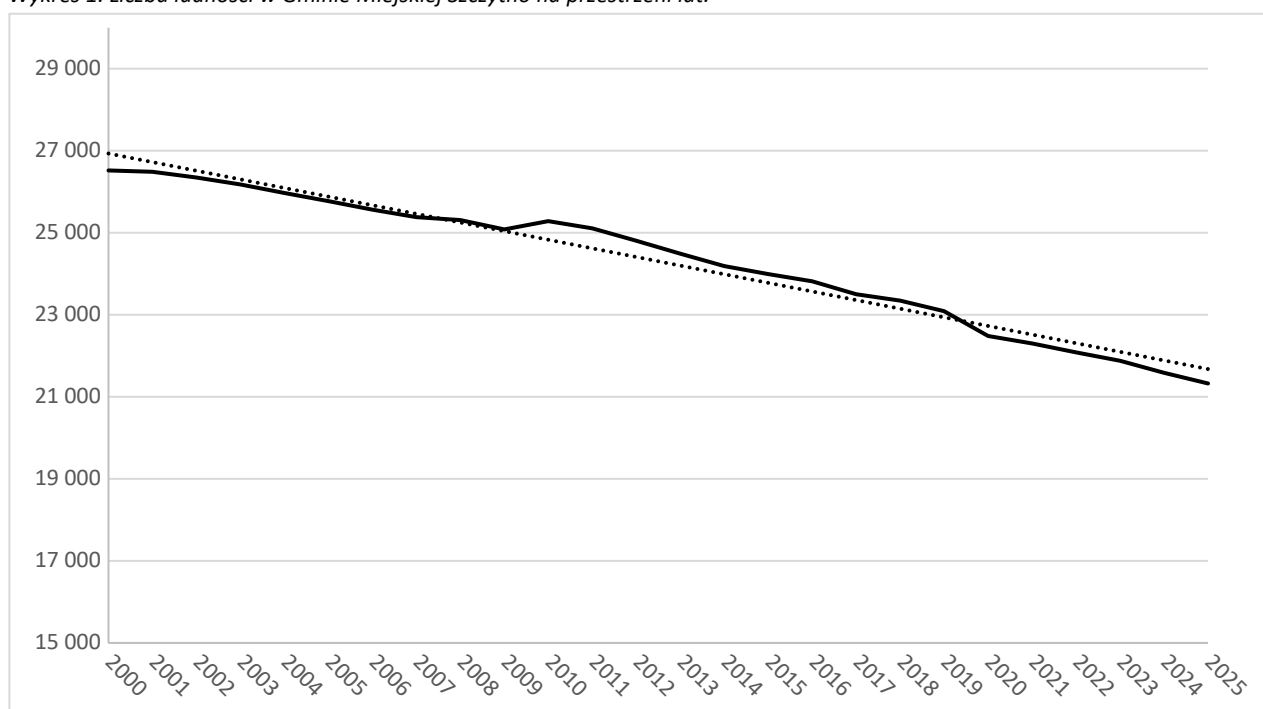
3.2 Dane charakterystyczne

3.2.1 Demografia

Liczba mieszkańców Miasta Szczytno wynosi 21 323 osób (wg danych statystycznych GUS z 31.12.2025 r.). Współczynnik feminizacji w 2025 r. był równy 110. Gęstość zaludnienia w 2025 r. była równa 2 138,7 osób/km². W 2025 r. przyrost naturalny przyjął wartość ujemną tj. -172.

Zmianę liczby mieszkańców od 2000 r. przedstawiono graficznie na wykresie poniżej.

Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Miejskiej Szczytno na przestrzeni lat.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL

3.2.2 Zasoby mieszkaniowe

Na koniec 2025 r. w gminie znajdowało się 10 023 mieszkań, a ich powierzchnia użytkowa wyniosła 643 902 m². Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania to 64,2 m², przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę – 30,2 m², a przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie – 2,13. Należy zauważyć, że w gminie, podobnie jak w całym kraju obserwuje się tendencję rosnącą, zarówno w liczbie mieszkań jak i powierzchni użytkowej.

3.2.3 Gospodarka

Na koniec 2025 r. w Gminie Miejskiej Szczytno funkcjonowało 2 508 podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych w rejestrze REGON. Najwięcej podmiotów skupiały sekcje (wg PKD 2007): G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle – 467, F – Budownictwo – 342 podmiotów, L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości – 273 i M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna. Największą część stanowią firmy mikro – 2 417 podmiotów, zaś

pozostałą część firmy małe – 64 podmioty, średnie – 26 podmiotów i duże – 1 podmiot. Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą stanowią 68,7% wszystkich podmiotów.

3.2.4 Klimat i warunki obliczeniowe

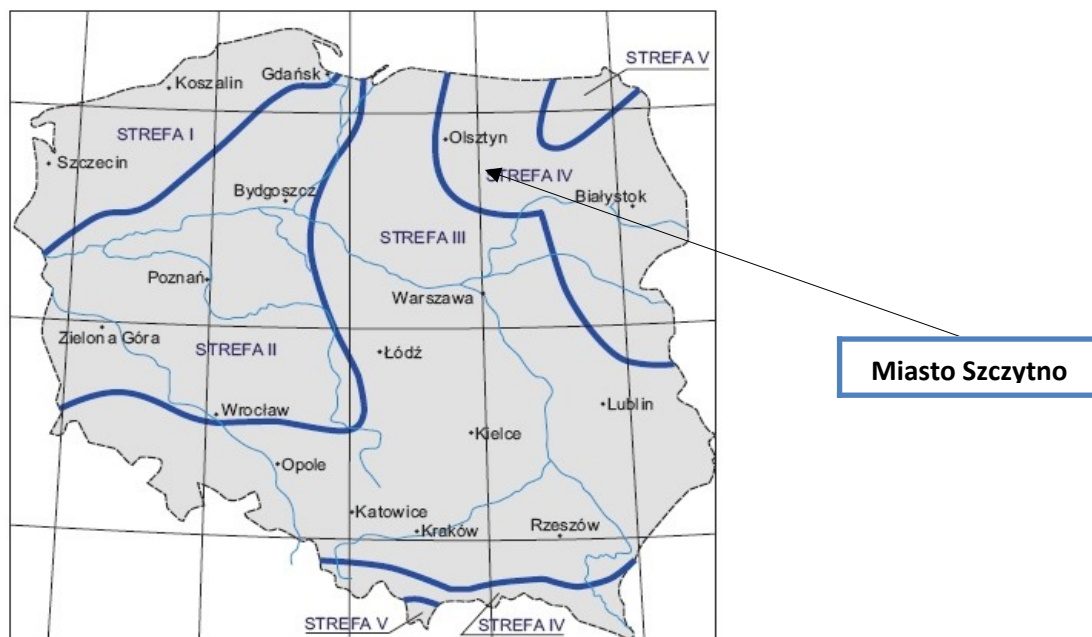
Obszar miasta Szczytno znajduje się w mazurskim regionie klimatycznym, we wschodnio-bałtyckiej dzielnicy klimatycznej, chłodniejszej od sąsiadującej od zachodu dzielnicy zachodnio-bałtyckiej, lecz cieplejszej niż przyległa od południa dzielnica mazurska. Implikuje to niekorzystne warunki klimatyczne i stosunkowo niską temperaturę roczną – 6,6°C (przy średniej lipca 17,7°C, a stycznia -2,5°C), co czyni miasto jednym z najchłodniejszych miejsc w Polsce. Przeciętna roczna liczba dni z temperaturą poniżej 0°C (przymrozki i mrozy) wynosi 140 dni, co powoduje relatywnie krótki okres wegetacji.

Dominują wiatry z kierunku zachodniego oraz północnego i wschodniego. Rozkład wiatrów decyduje, że większej uciążliwości należy się spodziewać po stronie północnej, północno-wschodniej i wschodniej. Pewne obniżenie stopnia uciążliwości możliwe jest z kierunków, gdzie obserwuje się wyższe średnie prędkości wiatru. Opady są stosunkowo wysokie – średnio 600 mm, co jest charakterystyczne dla całej strefy pojezierzy północno-wschodnich Polski. W ciągu roku opady atmosferyczne rozkładają się nierównomiernie. Najmniejsza ilość opadów przypada na okres od stycznia do marca, w miesiącach następnych wysokość opadu zwiększa się, osiągając maksimum w lipcu i sierpniu. W okresie jesiennym spada dwukrotnie więcej opadów niż w okresie wiosennym. Pokrywa śnieżna pojawia się przeciętnie w drugiej dekadzie listopada, a czas jej trwania wynosi 80 – 90 dni.

Warunki klimatyczne miasta scharakteryzowano pod kątem ich wpływu na zużycie energii, a zwłaszcza ciepła. Obecnie dla potrzeb obliczeń energetycznych w budownictwie wykorzystuje się dane udostępnione na stronie Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju. Są to „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków”.

Zgodnie z normą PN-82-B-02403 pt. „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”, miasto leży w IV strefie klimatycznej (rysunek poniżej).

Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.

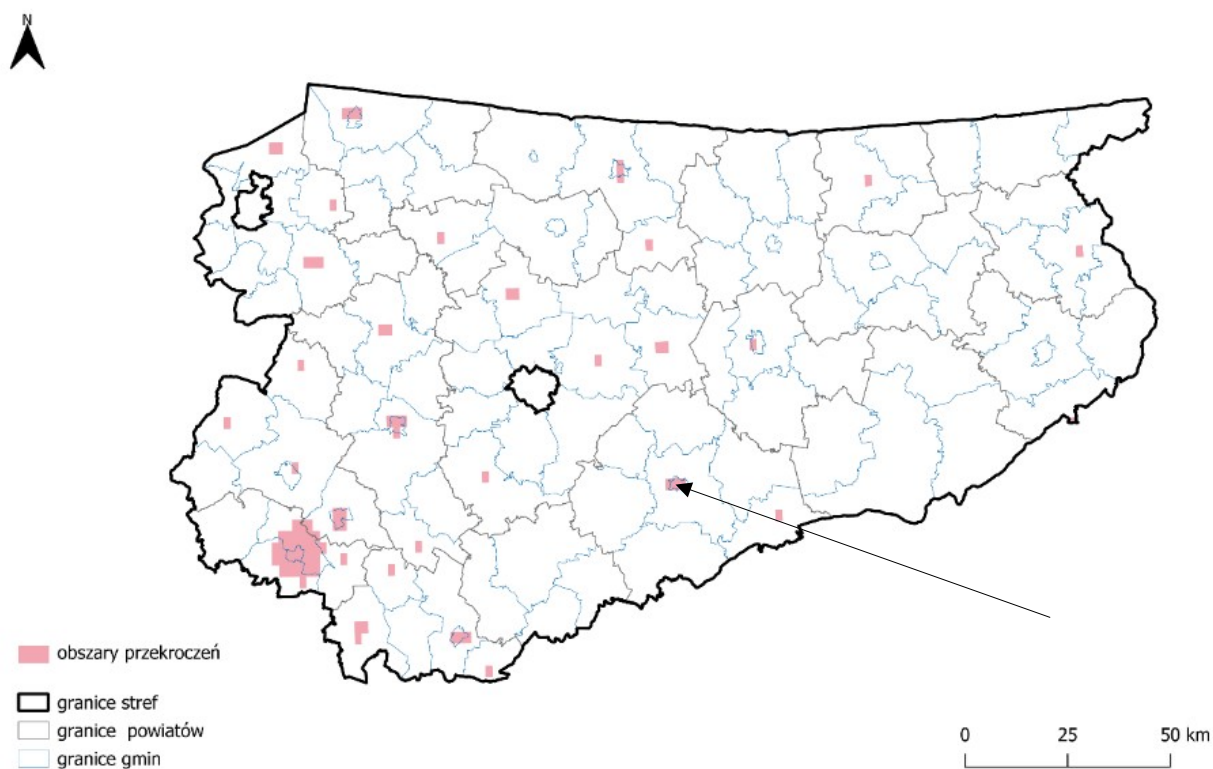


Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

3.2.5 Jakość powietrza w gminie

Gmina Miejska Szczytno znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa warmińsko-mazurska. Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Warmińsko-Mazurskim za rok 2025, klasyfikuje teren miasta do obszarów przekroczeń B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀ – śr. roczna oraz ozonu – śr. 8-godz. Przekroczenie poziomu docelowego B(a)P wystąpiło na obszarze 8,8 km² co odpowiada 88% powierzchni gminy.

Rysunek 3. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀ w województwie warmińsko-mazurskim w 2025 roku



Źródło: GIOŚ

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

4.1 Zaopatrzenie w ciepło

Zaopatrzenie w ciepło na terenie Gminy Miejskiej Szczytno realizowane jest w sposób mieszany, tj. poprzez miejski system ciepłowniczy oraz lokalne i indywidualne źródła ciepła.

Istotną rolę pełni sieć ciepłownicza obsługiwana przez Veolia Szczytno Sp. z o.o., która odpowiada za wytwarzanie, przesył i dystrybucję ciepła.

4.1.1 Ciepło sieciowe - Veolia Szczytno sp. z o.o.

W Gminie Miejskiej Szczytno działalność ciepłowniczą prowadzi wspólnie powołana spółka Veolia Szczytno sp. z o.o. i Miasta Szczytno. Spółka odpowiada za wytwarzanie, przesył i dystrybucję energii cieplnej oraz utrzymanie i rozwój infrastruktury ciepłowniczej. Działa na podstawie koncesji:

- nr WCC/2889/18847/W/OGD/2020/MBr na wytwarzanie ciepła na okres od dnia 2 maja 2020 r. do dnia 2 maja 2030 r.
- nr PCC/1291/18847/W/OGD/2020/MBr na przesyłanie i dystrybucję ciepła na okres od dnia 2 maja 2020 r. do dnia 2 maja 2030 r.

Tabela 1. Źródła ciepła własności Veolia Szczytno Sp. z o.o. przy ul. Solidarności 17, Szczytno

Parametr	nr 1	nr 2	nr 3	nr 4	nr 5	nr 6
Typ kotła/urządzenia	WR-5	WR-5	WR-5/WR8-M	WR-5/WR8-M	Bosch UT-M 22	Bosch UT-M 22
Rok uruchomienia/modernizacji	2015	2010	2016	2011	2022	2022
Czynnik grzewczy	woda	woda	woda	woda	woda	woda
Rodzaj paliwa	węgiel	węgiel	węgiel	węgiel	gaz	gaz
Wydajność nominalna	2,56 MW	2,56 MW	8,0 MW	8,0 MW	2,7 MW	2,7 MW
Sprawność nominalna	82,00%	82,00%	85,00%	85%	96%	96%
Stan techniczny	dobry	dobry	dobry	dobry	bardzo dobry	bardzo dobry

Źródło: Veolia Szczytno Sp. z o.o.

W 2025 r. produkcja ciepła sieciowego wyniosła blisko 218 tys. GJ. Zużycie paliw w tym roku wyniosło ponad: 10 tys. Mg miału węglowego, 457 tys. Nm³ gazu ziemnego.

Produkcja ciepła w ostatnich latach nie uległa znacznym zmianom. W latach 2023-2025 ilość wyprodukowanego ciepła mieściła się w zakresie 205 710,9 - 217 833,61 GJ.

W Tabeli 2. Zestawiono dane z zakresu produkcji energii cieplnej oraz zużycia paliw na ten cel w latach 2023-2025.

Tabela 2. Zużycie paliw i produkcja energii cieplnej na terenie Miasta Szczytno

Rok	2023	2024	2025
Produkcja energii cieplnej ogółem [GJ], w tym:	215 102,7	205 710,9	217 833,61
Miał węglowy	195 164	182 347	202 062
Inne - gaz ziemny	19 938,7	23 363,9	15 771,61
Zużycie paliw na produkcję energii cieplnej, w tym:			
Miał węglowy [Mg]	10 132	8 912	10 275
Gaz ziemny [tys. Nm ³]	559,28	674,521	457,112

Źródło: Veolia Szczytno Sp. z o.o.

Kotły węglowe wyposażono w instalacje odpylania o deklarowanej sprawności 98%. Układy różnią się konfiguracją urządzeń:

- kotły K1 i K3: bateria cyklonów, filtr pulsacyjny i odpylacz wirnikowy,
- kocioł K2: bateria cyklonów, filtr pulsacyjny i multicyklon,
- kocioł K4: bateria cyklonów i filtr pulsacyjny.

Zastosowane wielostopniowe systemy odpylania pozwalają na skuteczne ograniczenie emisji pyłu do powietrza, przy zachowaniu jednakowej deklarowanej sprawności odpylania dla wszystkich jednostek.

Tabela 3. Instalacje ograniczające emisję, źródła ciepła na ciepłowni węglowej

	nr 1 - kocioł K1	nr 2 - kocioł K2	nr 3 - kocioł K3	nr 4 - kocioł K4
Odpylanie	Bateria cyklonów + filtr pulsacyjny + odpylacz wirnikowy	Bateria cyklonów + filtr pulsacyjny + multicyklon	Bateria cyklonów + filtr pulsacyjny + odpylacz wirnikowy	Bateria cyklonów + filtr pulsacyjny
Sprawność odpylania [%]	98	98	98	98
Wysokość kominów [m]	47,5	47,5	47,5	47,5

Źródło: Veolia Szczytno Sp. z o.o.

W latach 2023-2025 wielkość emisji zanieczyszczeń z systemu ciepłowniczego była zmienna. Najniższe wartości dla większości substancji odnotowano w 2024 r., natomiast w 2025 r. nastąpił ponowny wzrost emisji. Jednocześnie poziom emisji w 2025 r. dla części zanieczyszczeń nadal pozostawał niższy niż w 2023 r. Dotyczyło to przede wszystkim dwutlenku siarki, dwutlenku azotu oraz sadzy. Z kolei emisja tlenku węgla, dwutlenku węgla, benzo(a)pirenu i pyłu w 2025 r. była nieznacznie wyższa niż w 2023 r. Wzrost emisji jest związany ze zwiększoną produkcją ciepła oraz większym zużyciem paliw węglowych. W poniższej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dot. emisji poszczególnych substancji w latach 2023-2025.

Tabela 4. Emisja zanieczyszczeń - Veolia Szczytno Sp. z o.o.

Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]			
Zanieczyszczenie	Rok		
	2023	2024	2025
dwutlenek siarki	95,57801826	53,76696393	70,63897209
dwutlenek azotu	33,79783007	25,20943861	29,14504241
tlenek węgla	29,22103771	25,13739574	30,90453091
dwutlenek węgla	22240,01565	20039,94746	22475,26797
B(a)P	0,0162112	0,0142592	0,01644
pył	6,16895635	6,15098019	6,896283265
sadza	0,58760496	0,37670714	0,4670604

Źródło: Veolia Szczytno Sp. z o.o.

Tabela 5. Ciepło dostarczane odbiorcom końcowym na terenie Miasta Szczytno

Lp.	Grupa odbiorców	Ilość ciepła dostarczona odbiorcom					
		2023		2024		2025	
		Liczba odbiorców	GJ	Liczba odbiorców	GJ	Liczba odbiorców	GJ
1.	Przemysł, produkcja	0	0	0	0	0	0
2.	Mieszkalnictwo	52	117 322,10	51	112 831,80	62	119 867,10
3.	Handel/usługi	12	4 780,03	13	5 118,01	12	5 523,25
4.	Użyteczność publiczna	25	65 366,78	32	62 971,88	32	66 448,77

Źródło: Veolia Szczytno Sp. z o.o.

Tabela 6. Lista największych odbiorców pod względem zużycia ciepła w 2025

Lp.	Odbiorca	Zużycie ciepła [GJ/rok]
1.	(740068PSZ) SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA ODRODZENIE	60 103,7698
2.	(740074PSZ) AKADEMIA POLICJI W SZCZYTNI	33 150,45
3.	(740070PSZ) TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP	31 424,915

Źródło: Veolia Szczytno Sp. z o.o.

Największą grupę odbiorców ciepła sieciowego w mieście stanowi mieszkalnictwo, do którego w 2025 r. dostarczono 119 867,10 GJ, co odpowiadało około 62,5% całkowitej sprzedaży ciepła. Drugą pod względem wielkości grupą były obiekty użyteczności publicznej, zużywające 66 448,77 GJ, czyli około 34,6% całkowitej sprzedaży. Handel i usługi odpowiadały za pozostałe około 2,9%.

Łączna sprzedaż energii cieplnej w latach 2023-2025 wyniosła:

- 187 468,91 GJ w 2023 r. – 89 odbiorców,
- 180 921,69 GJ w 2024 r. – 96 odbiorców,
- 191 839,12 GJ w 2025 r. – 106 odbiorców.

W 2025 r. sprzedaż wzrosła o około 6,0% względem roku poprzedniego i osiągnęła najwyższą wartość w analizowanym okresie. W porównaniu z 2023 r. ilość sprzedanego ciepła zwiększyła się o 4 370,21 GJ, czyli o około 2,3%, natomiast liczba odbiorców wzrosła z 89 do 106.

Dane wskazują na stosunkowo stabilny poziom zapotrzebowania na ciepło, przy jednoczesnym systematycznym wzroście liczby odbiorców, szczególnie w sektorze mieszkaniowym i użyteczności publicznej. Wzrost liczby odbiorców nie przełożył się jednak na proporcjonalny wzrost sprzedaży ciepła, co wynika między innymi ze zróżnicowanej wielkości nowych obiektów i ich efektywności energetycznej oraz warunków pogodowych.

Ciepło na terenie miasta przesyłane jest siecią ciepłowniczą tradycyjną i preizolowaną, w których nośnikiem ciepła jest woda o maksymalnej temperaturze 130° C, zasilana ze źródeł ciepła zlokalizowanych przy ul. Solidarności 17 w Szczytynie.

W latach 2023–2025 długość sieci ciepłowniczej systematycznie rosła – z 19 245,8 m w 2023 r. do 19 664,8 m w 2025 r., tj. łącznie o 419,0 m (około 2,2%).

Rozbudowa dotyczyła wyłącznie sieci preizolowanej, której długość zwiększyła się z 11 515,6 m do 12 027,1 m, czyli o 511,5 m. Jednocześnie długość sieci wykonanej w technologii tradycyjnej zmniejszyła się o 92,5 m – z 7 730,2 m do 7 637,7 m.

Tabela 7. Długość sieci ciepłowniczych eksploatowanych na terenie Miasta Szczytno

Rok	Długość sieci				Straty przesyłowe ciepła
	łącznie	w tym sieć preizolowana	w tym sieć tradycyjna	w tym sieć napowietrzna	
	m	m	m	m	
2023	19 245,80	11 515,60	7 730,20	0	12,55
2024	19 404,80	11 730,10	7 694,20	0	13,94
2025	19 664,80	12 027,10	7 637,70	0	11,74

Źródło: Veolia Szczytno Sp. z o.o.

Aktualny stan infrastruktury przesyłowej jest wynikiem wieloletniego procesu modernizacji, mającego na celu ograniczenie strat energii oraz zwiększenie niezawodności dostaw ciepła. Sieć preizolowana stanowi na chwilę obecną 61% udziału w całości, jest to technologia nowoczesna, charakteryzująca się niskimi stratami przesyłowymi oraz wyposażeniem w systemy wykrywania awarii (alarmowe). Sieć kanałowa stanowi 39% udziału w całości posiadanych sieci, jest to technologia tradycyjna, sukcesywnie wyłączana z eksploatacji w ramach planowych prac remontowych.

Straty przesyłowe ciepła kształtowały się zmiennie. W 2024 r. wzrosły z 12,55% do 13,94%, natomiast w 2025 r. obniżyły się do 11,74%, osiągając najniższy poziom w analizowanym okresie. W porównaniu z 2023 r. straty zmniejszyły się o 0,81%. Dane wskazują, że rozbudowa i modernizacja sieci, w szczególności zwiększanie udziału przewodów preizolowanych, sprzyja ograniczaniu strat ciepła w systemie.

W latach 2023–2025 liczba węzłów ciepłowniczych eksploatowanych przez Veolia Szczytno Sp. z o.o. systematycznie rosła – z 183 węzłów w 2023 r. do 191 węzłów w 2025 r. Zmiany dotyczyły węzłów indywidualnych, których liczba zwiększyła się ze 156 do 165 szt., czyli o 9 węzłów. Jednocześnie liczba węzłów grupowych zmniejszyła się nieznacznie – z 27 do 26 szt.

Tabela 8. Liczba węzłów ciepłowniczych w mieście, eksploatowanych przez przedsiębiorstwo

Rok	Liczba węzłów:	
	Grupowych	Indywidualnych
	szt.	szt.
2023	27	156
2024	27	159
2025	26	165

Źródło: Veolia Szczytno Sp. z o.o.

Większość eksploatowanej infrastruktury stanowią indywidualne węzły kompaktowe. Ich stan techniczny ocenia się jako w pełni sprawny i nowoczesny. Kluczowe cechy tych jednostek to nowoczesna automatyka pogodowa. Każdy węzeł wyposażony jest w regulatory pogodowe, które optymalizują zużycie energii w zależności od temperatury zewnętrznej. Węzły posiadają zasobniki na ciepłą wodę użytkową, co gwarantuje stabilność parametrów dostawy wody oraz wysoki komfort użytkowania dla odbiorców. Dzięki kompaktowej budowie straty przesyłowe na poziomie węzła są zminimalizowane. Pozostałe w systemie

węzły znajdują się w dobrym stanie technicznym. Są one poddawane regularnym przeglądom konserwacyjnym oraz niezbędnym naprawom, co zapewnia ciągłość dostaw ciepła do budynków nimi objętych. Zgodnie z przyjętą strategią sieci ciepłowniczej, sukcesywnie realizowany jest proces rozbijania węzłów grupowych na węzły indywidualne. Działanie to ma na celu poprawę efektywności energetycznej systemu oraz umożliwienie odbiorcom większej kontroli nad gospodarką ciepłą w poszczególnych obiektach. W ramach realizacji tego projektu, w 2025 roku pomyślnie przeprowadzono proces rozdzielania jednego z kluczowych węzłów grupowych, zastępując go nowoczesnymi jednostkami indywidualnymi. Prace w tym zakresie będą kontynuowane w kolejnych etapach inwestycyjnych.

4.1.2 Kierunki rozwoju

Veolia Szczytno sp. z o.o.

Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego na terenie Miasta (z podziałem na lata realizacji):

1) Inwestycje nowe, w tym podłączenia do sieci:

- 2026 r. – 1. Wykonanie przyłącza wysokoparametrowego i montaż węzła do nowego budynku wielorodzinnego ZELBO A1; 2. Wykonanie przyłącza wysokoparametrowego i montaż węzła do nowego budynku wielorodzinnego ROMBUD B3; 3. Wykonanie przyłącza wysokoparametrowego do budynku pogotowia ratunkowego.
- 2027 r. – 1. Wykonanie przyłącza wysokoparametrowego i montaż węzła do nowego budynku wielorodzinnego ZELBO A2; 2. Wykonanie przyłącza wysokoparametrowego i montaż węzła do nowego budynku przy ulicy LANCA.
- 2028 r. – 1. Wykonanie przyłącza wysokoparametrowego i montaż węzła do nowego budynku wielorodzinnego ZELBO A3.

2) Modernizacje:

- 2026 – 1. SDM sieci kanałowej na preizolowaną przy ulicy odrodzenia; 2. Modernizacja AKPiA sterowni kotłowni węglowej; 3. Modernizacja systemu telemetrycznego ABARO; 4. Modernizacja komór ciepłowniczych; 5. Modernizacja węzłów indywidualnych; 6. Modernizacja węzłów grupowych.
- 2027 – 1. Modernizacja systemu telemetrycznego ABARO; 2. Modernizacja komór ciepłowniczych; 3. Modernizacja węzłów indywidualnych; 4. Modernizacja węzłów grupowych.
- 2028 r. – 1. Modernizacja systemu telemetrycznego ABARO; 2. Modernizacja komór ciepłowniczych; 3. Modernizacja węzłów indywidualnych; 4. Modernizacja węzłów grupowych.

Spółka Veolia Szczytno w najbliższych latach planuje budowę i uruchomienie jednostki kogeneracyjnej.²

4.1.3 Pozostałe źródła ciepła

W mieście zaopatrzenie w ciepło poprzez sieć ciepłowniczą pokrywa obecnie ok. 25,5% ogólnego zapotrzebowania (rozdział 5). Poza obszarem objętym siecią ciepłowniczą zapotrzebowanie na ciepło pokrywane jest przez indywidualne i lokalne źródła grzewcze. W budynkach mieszkalnych jednorodzinnych oraz w części obiektów usługowych i użyteczności publicznej wykorzystywane są przede wszystkim kotły gazowe, w dalszej kolejności urządzenia spalające biomasę i węgiel. Coraz większego znaczenia nabierają również pompy ciepła i inne instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii.

Wykaz budynków użyteczności publicznej ogrzewanych przez kotłownie wraz z rodzajem wykorzystywanego paliwa:

² Na dzień sporządzenia dokumentu termin realizacji inwestycji nie był określony

- Miejskie Przedszkole nr 2 – gaz,
- Miejskie Przedszkole nr 9 – gaz,
- Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej – gaz,
- Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji AQUA Spółka z o. o ul. Polska 38 – gaz,
- Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji AQUA Spółka z o. o Zlewnia ul. Łomżyńska 4 – gaz,
- Zakład Komunikacji Miejskiej Spółka z o. o. – gaz,
- Pawilon Sportowy, ul. Ostrołęcka 2 – gaz,
- Zespół Szkół Nr 1 im. Stanisława Staszica w Szczytnie - olej opałowy,
- Zespół Szkół nr1 im. Stanisława Staszica w Szczytnie pawilon szkolny – węgiel,
- Dom Pomocy Społecznej im. Jana Pawła II w Szczytnie – gaz,
- Powiatowy Urząd Pracy w Szczytnie – gaz,
- Zarząd Dróg Powiatowych w Szczytnie - olej opałowy,
- Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Szczytnie – gaz.

4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

4.2.1 Stan obecny

Operatorem infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Gminy Miejskiej Szczytno jest ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie. Spółka działa na podstawie koncesji Nr PEE/41/2686/U/2/98/BK na dystrybucję energii elektrycznej, na okres od dnia 18 listopada 1998 r. do dnia 31 grudnia 2030 roku, wydaną przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki.

Miasto Szczytno zasilane jest z GPZ (Główny Punkt zasilania) liniami średniego napięcia SN 15 kV i następnie za pośrednictwem słupowych i wewnątrzowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV liniami niskiego napięcia nn 0,4 kV.

Tabela 9. Wykaz stacji GPZ zasilających obszar Gminy Miejskiej Szczytno

Lp.	Nazwa stacji	Napięcia w stacji	Moc transformatorów 110/15 kV
		kV	MVA
1.	Szczytno	110/15	31,5 + 31,5
2.	Korpele	110/15	16 + 16

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie

Tabela 10. Zestawienie linii elektroenergetycznych i stacji transformatorowych na terenie Gminy Miejskiej Szczytno

1.	Długość linii elektroenergetycznych WN 110 kV [km]	napowietrzne	0,3
		kablowe	-
2.	Długość linii elektroenergetycznych SN 15 kV [km]	napowietrzne	18,3
		kablowe	31,2
3.	Długość linii elektroenergetycznych nn 0,4 kV [km]	napowietrzne	74,2
		kablowe	113,0
4.	Ilość stacji transformatorowych SN/nn 15/0,4 kV [szt.]	słupowe	18
		wnętrzowe	52
5.	Moc stacji transformatorowych 15/0,4 kV [kVA]	słupowe	3 113
		wnętrzowe	20 043

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie

Tabela 11. Zestawienie źródeł energii przyłączonych na terenie Gminy Miejskiej Szczytno

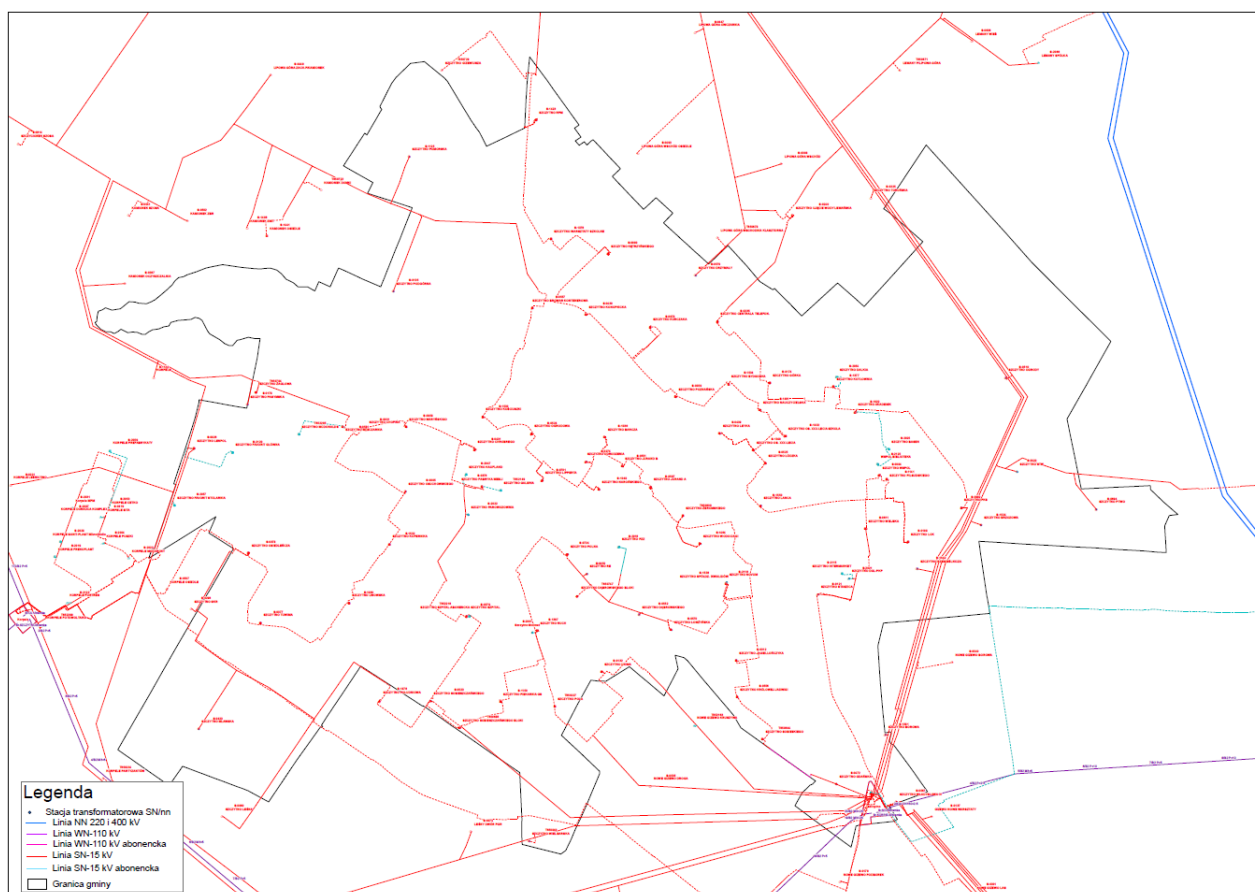
Przyłączone		
Rodzaj elektrowni	Moc zainstalowana [kW]	Liczba [szt.]
Mikroinstalacje	5 364	555

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie

Według danych zawartych na stronie ure.gov.pl³ na terenie miasta funkcjonują dwie małe instalacje odnawialnych źródeł energii – instalacje fotowoltaiczne, o mocy: 0,999 i 0,831 MW.

Rysunek 4. Mapa poglądowa infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Gminy Miejskiej Szczytno.

³ <https://www.ure.gov.pl/pl/oze/potencjal-krajowy-oze/8108,Instalacje-odnawialnych-zrodel-energii-stan-na-31-grudnia-2021-r.html>, instalacje OZE - stan na 31 marca 2026 r.



Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) nie posiadają stacji i linii elektroenergetycznych na obszarze Gminy Miejskiej Szczytno, jak również nie planują prowadzenia działań inwestycyjnych na tym terenie.

4.2.2 Oświetlenie uliczne

W roku 2025 r. zużycie energii elektrycznej w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Miejskiej Szczytno wynosiło 564 754 kWh. Na terenie miasta występuje 2 081 szt. opraw oświetlenia ulicznego (stan na 2025 r.).

4.2.3 Zużycie energii elektrycznej

Łączne zużycie energii elektrycznej w 2025 r. wyniosło 44 610,15 MWh.

Tabela 12. Zużycie energii elektrycznej oraz liczba odbiorców na terenie Gminy Miejskiej Szczytno w latach 2022-2025

Rok	Odbiorcy na wysokim napięciu [MWh]	Odbiorcy na średnim napięciu [MWh]	Odbiorcy na niskim napięciu [MWh]	Sumaryczna liczba odbiorców [szt.]
2022	0,00	20 778,15	21 003,21	11 261
2023	0,00	18 962,56	27 658,10	11 714
2024	0,00	16 673,08	27 287,44	11 881
2025	0,00	15 768,46	28 841,69	12 035

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie

W mieście nie występują odbiorcy energii elektrycznej przyłączeni do sieci wysokiego napięcia. Zużycie energii koncentruje się na poziomie średniego i niskiego napięcia.

Łączne zużycie energii elektrycznej wyniosło:

- 41 781,36 MWh w 2022 r.,
- 46 620,66 MWh w 2023 r.,
- 43 960,52 MWh w 2024 r.,
- 44 610,15 MWh w 2025 r.

Zużycie energii elektrycznej w 2025 r. wzrosło o 2 828,79 MWh, czyli o około 6,8% względem 2022 r. Najwyższy poziom zużycia odnotowano w 2023 r.

W latach 2022 – 2025 wyraźnie zmieniła się struktura zużycia. Pobór energii przez odbiorców na średnim napięciu systematycznie malał – z 20 778,15 MWh w 2022 r. do 15 768,46 MWh w 2025 r., tj. o około 24,1%. Jednocześnie zużycie energii przez odbiorców na niskim napięciu wzrosło z 21 003,21 MWh do 28 841,69 MWh, czyli o około 37,3%. W 2025 r. odbiorcy niskiego napięcia odpowiadali za około 64,7% całkowitego zużycia energii elektrycznej, natomiast odbiorcy średniego napięcia za około 35,3%. Liczba odbiorców systematycznie rośnie – z 11 261 w 2022 r. do 12 035 w 2025 r., czyli o 774 odbiorców i około 6,9%. Dane wskazują na wzrost liczby punktów poboru oraz rosnące znaczenie odbiorców przyłączonych do sieci niskiego napięcia, przy jednoczesnym spadku zużycia energii na poziomie średniego napięcia.

4.2.4 Kierunki rozwoju

Zgodnie z aktualnym Planem Rozwoju Energa-Operator S.A. na lata 2026-2031 uzgodnionym w dniu 15 kwietnia 2026 r. przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, na obszarze Gminy przewiduje się następujące zadania modernizacyjne oraz związane z przyłączaniem nowych odbiorców:

- 2026-2031: Pozycja zbiorcza związana z przyłączeniem nowych odbiorców Grupa przełączeniowa IV-VI, gmina Szczytno gmina miejska, zakres rzeczowy: zakres związany z przyłączeniem nowych odbiorców, grupa przyłączeniowa IV-VI.

Na terenie Gminy Miejskiej Szczytno brak jest planowanych do przyłączenia źródeł energii OZE.

4.3 Zaopatrzenie w gaz

4.3.1 Stan obecny

Operatorem infrastruktury gazowej na terenie Gminy Miejskiej Szczytno jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie. Spółka działa na podstawie koncesji Nr PPG/59/2822/W/1/2/2001/MS na dystrybucję paliw gazowych na okres od 10 maja 2001 r. do 31 grudnia 2030 r.

Źródłami gazu dla Gminy Miejskiej Szczytno są dwie stacje redukcyjno-pomiarowe wysokiego ciśnienia, jedna w Lipowej Górze Zachodniej o przepustowości $Q=1\,600\text{ m}^3/\text{h}$ oraz druga przy ul. Pasymskiej w Szczytynie o przepustowości $Q = 4\,000\text{ m}^3/\text{h}$.

Tabela 13. Długość sieci gazowej na terenie Miasta Szczytno.

Rodzaj sieci ze względu na ciśnienie	Długość gazociągów bez przyłączy [m]	Długość przyłączy [m]	Ilość przyłączy [szt.]
niskie	64 035	47 379	2 311
średnie	12 707	3 096	161
wysokie	3 005	-	-

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

Tabela 14. Ilość systemowych stacji redukcyjnych i redukcyjno-pomiarowych w Gminie Miejskiej Szczytno

Lp.	Miejscowość / Obręb	Obsługiwany obszar	Ciśnienie	Przepustowość [m^3/h]
1.	Lipowa Góra Zachodnia (ul. Gizewiusza)	Szczytno - gmina miejska i wiejska	wysokie	1 600
2.	Szczytno ul. Pasymska	Szczytno - gmina miejska i wiejska	wysokie	4 000
3.	Lipowa Góra Zachodnia (ul. Gizewiusza)	Szczytno - gmina miejska i wiejska	średnie	1 600
4.	Szczytno ul. Krzywa	Szczytno - gmina miejska i wiejska	średnie	2 500
5.	Szczytno ul. Leśna	Szczytno - gmina miejska i wiejska	średnie	1 600
6.	Szczytno ul. Pasymska	Szczytno - gmina miejska i wiejska	średnie	1 600

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

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

W granicach miasta nie występuje sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Rembelszczyźnie.

4.3.2 Zużycie gazu

Poniższa tabela przedstawia roczne zużycie gazu oraz ilość układów pomiarowych (ilość instalacji) na terenie Gminy Miejskiej Szczytno w latach 2022-2025.

Tabela 15. Roczne zużycie gazu oraz ilość układów pomiarowych na terenie Gminy Miejskiej Szczytno w latach 2022-2025

2022		2023		2024		2025	
Ilość gazu [m ³]	Ilość instalacji [szt.]	Ilość gazu [m ³]	Ilość instalacji [szt.]	Ilość gazu [m ³]	Ilość instalacji [szt.]	Ilość gazu [m ³]	Ilość instalacji [szt.]
7 069 592	7 222	5 528 840	7 211	5 597 606	7 187	5 679 014	7 137

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

W latach 2022–2025 zużycie gazu uległo wyraźnemu zmniejszeniu. W 2022 r. wynosiło 7 069 592 m³, natomiast w 2025 r. – 5 679 014 m³. Oznacza to spadek o 1 390 578 m³, czyli o około 19,7%. Największe ograniczenie zużycia nastąpiło w 2023 r., kiedy pobór gazu zmniejszył się do 5 528 840 m³, tj. o około 21,8% względem roku poprzedniego. W kolejnych latach odnotowano niewielki wzrost: o około 1,2% w 2024 r. oraz 1,5% w 2025 r. Mimo tego zużycie gazu pozostało znacznie niższe niż w 2022 r.

Liczba instalacji gazowych również systematycznie malała – z 7 222 szt. w 2022 r. do 7 137 szt. w 2025 r., czyli o 85 instalacji i około 1,2%. Spadek liczby instalacji był jednak znacznie mniejszy niż ograniczenie zużycia gazu.

Średnie zużycie gazu przypadające na jedną instalację wynosiło około:

- 979 m³ w 2022 r.,
- 767 m³ w 2023 r.,
- 779 m³ w 2024 r.,
- 796 m³ w 2025 r.

Dane wskazują, że spadek całkowitego zużycia gazu wynikał przede wszystkim ze zmniejszenia zużycia przypadającego na jedną instalację, a nie ze znacznego ograniczenia liczby instalacji. Na wielkość zużycia mogły wpływać m.in. warunki pogodowe, ceny paliwa, działania oszczędnościowe oraz poprawa efektywności energetycznej budynków.

4.3.3 Kierunki rozwoju

Spółka posiada Projekt Planu Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o. o. w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwo gazowe opracowanego na lata 2026-2030 uzgodniony Decyzją Prezesa DRG.DRG-3.4311.7.2025.RTu z dnia 22.10.2025.

W Planie Inwestycji na lata 2026-2028 oraz w Planie Rozwoju na lata 2026-2030 Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. nie ma wskazanych imiennych zadań inwestycyjnych dla Gminy Miejskiej Szczytno.

Zgodnie z decyzją nr DRG.DRG–3.4311.10.2025.TPa z dnia 21.10.2025 r. Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, „Krajowy Dziesięcioletni Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2026-2035” uzgodniony na okres 2026-2027, nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na przedmiotowym obszarze.

5 Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2025

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

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

5.1 Założenia ogólne

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

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

Podział ten jest zgodny z podejściem stosowanym w opracowaniach dotyczących gospodarki energetycznej i ograniczania emisji zanieczyszczeń, w tym z metodyką stosowaną przy opracowywaniu planów działań na rzecz zrównoważonej energii.

Bilans zużycia energii cieplnej obejmuje energię wykorzystywaną na potrzeby ogrzewania pomieszczeń, podgrzewania powietrza wentylacyjnego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Uwzględniono poszczególne nośniki energii wykorzystywane do zaspokajania tych potrzeb, w tym również energię elektryczną zużywaną na cele grzewcze oraz przez urządzenia takie jak pompy ciepła. Bilans nie obejmuje paliw transportowych ani energii zużywanej na cele technologiczne i produkcyjne niezwiązane z ogrzewaniem budynków.

Analogiczny podział na sektory zastosowano w dalszej części opracowania do obliczeń emisji zanieczyszczeń związanych z energetycznym spalaniem paliw.

Bilans energetyczny Miasta Szczytno opracowano w oparciu o dane uzyskane podczas ankietyzacji, informacje przekazane przez Urząd Miejski, dane z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków, dane GUS oraz dostępne informacje dotyczące dystrybucji i zużycia poszczególnych nośników energii.

Definicje:

Wskaźnik E_p (energia pierwotna) – roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokojenia potrzeb energetycznych budynku (ogrzewanie, wentylacja, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, chłodzenie, a w budynkach niemieszkalnych również oświetlenie wbudowane), odniesione do 1 m² powierzchni użytkowej ogrzewanej lub chłodzonej [kWh/(m²·rok)]. Wskaźnik EP stanowi podstawowe kryterium oceny zgodności budynku z wymaganiami Warunków Technicznych (WT 2021).

Wskaźnik E_k (energia końcowa) – roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczaną do budynku dla systemów technicznych (ogrzewanie, wentylacja, c.w.u., chłodzenie, oświetlenie wbudowane), odniesione do 1 m² powierzchni użytkowej [kWh/(m²·rok)]. Wskaźnik E_k odzwierciedla faktyczne zużycie energii przez budynek i jest bezpośrednio związany z kosztami eksploatacyjnymi.

Energia pierwotna (E_p) – energia zawarta w pierwotnych nośnikach energii (np. węgiel, gaz ziemny, biomasa, energia odnawialna) przed procesem przetworzenia i dostarczenia do odbiorcy końcowego. W obliczeniach uwzględnia współczynniki nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej (w_i).

Energia końcowa (E_k) – energia dostarczona do budynku w postaci konkretnego nośnika (gaz, energia elektryczna, ciepło sieciowe, paliwa stałe itp.), zużywana przez systemy techniczne budynku.

Energia użytkowa (E_u):

- a) w przypadku ogrzewania – energia potrzebna do pokrycia strat ciepła przez przenikanie i wentylację, pomniejszona o zyski wewnętrzne i słoneczne,
- b) w przypadku chłodzenia – energia potrzebna do usunięcia zysków ciepła,
- c) w przypadku przygotowania c.w.u. – energia potrzebna do podgrzania wody do wymaganej temperatury użytkowej.

Energia użytkowa jest parametrem charakteryzującym jakość izolacyjności cieplnej i szczelności budynku.

Na potrzeby niniejszego opracowania zastosowano **uproszczony, uśredniony wskaźnik jednostkowego zużycia energii końcowej [kWh/(m²·rok)]**, wyznaczany jako iloraz rocznego zużycia energii końcowej na potrzeby cieplne w danym sektorze i łącznej powierzchni użytkowej budynków tego sektora.

Wskaźnik ten ma charakter bilansowy i porównawczy. Nie jest tożsamy ze wskaźnikami EU, E_k ani EP wyznaczanymi dla pojedynczego budynku zgodnie z metodyką sporządzania charakterystyki energetycznej, która wymaga znajomości szczegółowych parametrów technicznych i użytkowych danego obiektu. Przytoczone definicje i wartości referencyjne służą przede wszystkim przedstawieniu zakresu i sposobu interpretacji wskaźników stosowanych w obowiązujących przepisach oraz umożliwiają odniesienie wyników bilansu do typowych poziomów energochłonności budynków.

Metodologia obliczeń

Podstawowym parametrem wykorzystywanym w analizie jest roczne zużycie energii końcowej na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Na jego podstawie, w odniesieniu do powierzchni użytkowej poszczególnych sektorów, wyznaczono uśredniony jednostkowy wskaźnik zużycia energii końcowej.

W analizie przyjęto podejście mieszane, obejmujące:

- **obliczenia na podstawie danych z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB)** – wykorzystywane ze względu na aktualność danych oraz możliwość identyfikacji rzeczywistej struktury źródeł ciepła i stosowanych nośników energii; metoda ta została zastosowana przede wszystkim w sektorze mieszkaniowym oraz w sektorach, dla których zakres danych CEEB pozwalał na wiarygodne oszacowanie bilansu;
- **metodę wskaźnikową** – stosowaną pomocniczo w przypadku ograniczonej dostępności szczegółowych danych źródłowych oraz jako narzędzie kontrolne służące weryfikacji uzyskanych wyników.

Metoda wskaźnikowa polega na oszacowaniu zapotrzebowania na energię na podstawie struktury wiekowej zasobu budowlanego. W pierwszym etapie określa się udział powierzchni użytkowej budynków przypadający na poszczególne okresy ich powstania, powiązane z obowiązującymi w danym czasie wymaganiami dotyczącymi ochrony cieplnej budynków.

Następnie poszczególnym grupom budynków przyporządkowuje się orientacyjne wskaźniki jednostkowego zużycia energii [kWh/(m²·rok)]. Roczne zapotrzebowanie na energię wyznacza się poprzez przemnożenie powierzchni użytkowej poszczególnych grup budynków przez właściwe dla nich wskaźniki, a następnie zsumowanie otrzymanych wyników.

Metoda ta ma charakter szacunkowy i znajduje zastosowanie przede wszystkim w sytuacji ograniczonej dostępności danych dotyczących rzeczywistego zużycia energii.

Tabela 16. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).

Budynki budowane w okresie	Obowiązująca norma	Orientacyjne zużycie energii kWh/(m ² ·rok)
Do 1966	Brak uregulowań	270-350
1967-1985	BN-64/B-03404, BN-74/B-03404	240-280
1986-1992	PN-82/B-02020	160-200
1993 - 1996	PN-91/B-02020	120-160
1997-2008	WT 2002	90-120
2009-2013	WT 2008	70-100
2014-2016	WT 2014	60-90
2017-2020	WT 2017	50-80
Od 2021	WT 2021	40-70

Źródło: opracowanie na podstawie obowiązujących w poszczególnych okresach norm i wymagań technicznych.

Wartości przedstawione w tabeli powyżej mają charakter orientacyjny i służą przede wszystkim do oceny skali energochłonności poszczególnych grup wiekowych budynków. Nie należy ich utożsamiać ze wskaźnikami charakterystyki energetycznej wyznaczanymi dla konkretnego budynku według obowiązującej metodologii.

Dla zobrazowania wymagań odnoszących się do charakterystyki energetycznej nowych budynków poniżej przedstawiono maksymalne wartości wskaźnika nieodnawialnej energii pierwotnej EP wynikające z wymagań WT 2021.

Tabela 17. Maksymalne dopuszczalne wartości wskaźnika EP zgodnie z WT 2021 (stan obowiązujący na koniec 2025 r.)

Rodzaj budynku	Maksymalna wartość EP [kWh/(m ² ·rok)]
Budynek mieszkalny jednorodzinny	70
Budynek mieszkalny wielorodzinny	65
Budynek zamieszkania zbiorowego	75
Budynek użyteczności publicznej – opieka zdrowotna	190
Budynek użyteczności publicznej – pozostałe	45
Budynek produkcyjny, magazynowy, gospodarczy	70

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

Przedstawione w tabeli wartości EP mają charakter referencyjny dla niniejszej analizy. Nie są one bezpośrednio porównywane z uśrednionym wskaźnikiem jednostkowego zużycia energii wyznaczanym dla całych sektorów, ponieważ dotyczą innej kategorii energii i są określane według odrębnej metodyki obliczeniowej.

Metodologia wskaźnikowa nie stanowiła podstawowej metody sporządzenia bilansu energetycznego w niniejszym opracowaniu. Z uwagi na zakres dostępnych danych z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków możliwe było przeprowadzenie obliczeń przede wszystkim w oparciu o rzeczywistą strukturę

źródeł ciepła i wykorzystywanych nośników energii. Metodę wskaźnikową zastosowano pomocniczo, jako narzędzie umożliwiające kontrolę i weryfikację uzyskanych wyników.

Kolejnym elementem niezbędnym do sporządzenia bilansu energetycznego było określenie powierzchni użytkowej zasobów budowlanych na terenie gminy. W tym celu wykorzystano dane GUS oraz informacje przekazane przez Urząd Miejski. Poniżej przedstawiono zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na analizowanym terenie.

Tabela 18. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w mieście.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Sektor mieszkalnictwa	643 902
Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą	291 746
Sektor budownictwa użyteczności publicznej	134 392 ⁴
Razem:	1 070 040

Źródło: UM Szczytno, ankietyzacja

Powierzchnie użytkowe poszczególnych sektorów, wraz z określonym dla nich zużyciem energii końcowej, stanowią podstawę do wyznaczenia uśrednionych jednostkowych wskaźników zużycia energii oraz dalszych analiz dotyczących obecnego i prognozowanego zapotrzebowania na ciepło w Mieście Szczytno.

5.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego

Na potrzeby obliczeń wykorzystano dane zawarte w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB). Baza ta obejmuje informacje dotyczące rodzaju źródeł ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, stosowanych nośników energii, odnawialnych źródeł energii oraz typów urządzeń grzewczych (kotłów, pieców, pomp ciepła itp.).

Na podstawie danych z CEEB oszacowano zapotrzebowanie na energię końcową (Q_k) na potrzeby ogrzewania budynków mieszkalnych, w tym energię zużywaną na podgrzanie powietrza wentylacyjnego oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Obliczenia przeprowadzono z podziałem na poszczególne nośniki energii. Analiza danych z CEEB dla sektora budownictwa mieszkaniowego wykazała w roku bazowym następujące zużycie energii końcowej:

Tabela 19. Zużycie energii cieplnej, końcowej (Q_k) w sektorze mieszkaniowym w gminie z podziałem na nośniki energii.

Nośnik energii	Q_k [MWh/rok]	Udział
ciepło sieciowe	33 296,4	26,89%
gaz	28 472,5	23,00%
węgiel	27 198,2	21,97%
biomasa	29 851,7	24,11%
olej opałowy	334,1	0,27%
energia elektryczna	3 586,2	2,90%
kolektory słoneczne	72,5	0,06%
pompy ciepła	994,4	0,80%
Suma:	123 806,1	100,00%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z CEEB

Powyższa wartość energii końcowej została przyjęta jako podstawa dalszych analiz i obliczeń.

⁴ Wartość szacunkowa – oszacowana na podstawie ankietyzacji budynków miejskich i pozostałych użyteczności publicznej

5.3 Sektor budownictwa użyteczności publicznej

W celu opracowania bilansu energetycznego sektora budownictwa użyteczności publicznej przeprowadzono ankietyzację jednostek organizacyjnych miejskich oraz powiatowych. Ankiety obejmowały dane dotyczące zużycia energii cieplnej, rodzaju źródeł ciepła, zastosowanych nośników energii, przeprowadzonych i planowanych działań termomodernizacyjnych oraz innych czynników mających wpływ na poziom zużycia energii i emisję zanieczyszczeń. Analiza zgromadzonych danych wykazała, że w roku bazowym zużycie energii cieplnej w sektorze wyniosło:

Tabela 20. Zużycie energii cieplnej, końcowej (Q_k) w sektorze użyteczności publicznej z podziałem na nośniki energii⁵.

Nośnik energii	Q_k [MWh/rok]	Udział
ciepło sieciowe	18 457,99	70,80%
gaz	7 096,4	27,22%
węgiel	3,0	0,01%
olej opałowy	466,8	1,79%
kolektory słoneczne	45,9	0,18%
Suma:	26 070,0	100,00%

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet

Powyższa wartość energii końcowej została przyjęta jako podstawa dalszych analiz i obliczeń.

5.4 Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą

Po przeprowadzeniu analizy zasobu budowlanego związanego z działalnością gospodarczą oraz dostępności danych zdecydowano, że bilans energetyczny dla tego sektora zostanie opracowany na podstawie danych zawartych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków, analogicznie jak w sektorze mieszkaniowym. Liczba dostępnych wpisów w CEEB została uznana za wystarczającą do oszacowania całkowitego zużycia energii końcowej na potrzeby grzewcze w tym sektorze (sytuacja analogiczna jak w poprzednim podrozdziale).

Na podstawie danych z CEEB określono zapotrzebowanie na energię końcową obejmujące ogrzewanie pomieszczeń, wentylację oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej, z podziałem na nośniki energii i rodzaje źródeł ciepła.

⁵ Wartości energetyczne oprócz zużycia energii dla budynków należących do miasta uwzględniają również pozostałe budynki użyteczności publicznej (np. powiatowe)

Analiza wykazała, że w roku bazowym zużycie energii cieplnej w sektorze działalności gospodarczej wyniosło:

Tabela 21. Zużycie energii cieplnej, końcowej (Q_k) w sektorze działalności gospodarczej z podziałem na nośniki energii.

Nośnik energii	Q_k [MWh/rok]	Udział
ciepło sieciowe	1 534,17	2,60%
gaz	26 312,3	44,68%
węgiel	12 550,2	21,31%
biomasa	13 117,7	22,27%
olej opałowy	902,9	1,53%
energia elektryczna	4 145,6	7,04%
kolektory słoneczne	129,2	0,22%
pompy ciepła	202,8	0,34%
łącznie:	58 894,8	100,00%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z CEEB

Powyższa wartość energii końcowej została przyjęta jako podstawa dalszych analiz i obliczeń. Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

5.5 Zużycie energii cieplnej – podsumowanie sektorów

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

Tabela 22. Łączne zużycie energii cieplnej, końcowej (Q_k) w podziale na sektory i nośniki energii w roku bazowym

Nośnik energii	Q_k [MWh/rok]				
	Budynki mieszkalne	Budynki użyteczności pub.	Działalność gospodarcza	łącznie	Udział
ciepło sieciowe	33 296,4	18 458,0	1 534,2	53 288,5	25,52%
gaz	28 472,5	7 096,4	26 312,3	61 881,2	29,64%
węgiel	27 198,2	3,0	12 550,2	39 751,4	19,04%
biomasa	29 851,7	0,0	13 117,7	42 969,4	20,58%
olej opałowy	334,1	466,8	902,9	1 703,7	0,82%
energia elektryczna	3 586,2	0,0	4 145,6	7 731,8	3,70%
OZE - kolektory słoneczne	72,5	45,9	129,2	247,6	0,12%
OZE - pompy ciepła	994,4	0,0	202,8	1 197,2	0,57%
łącznie:	123 806,1	26 070,0	58 894,8	208 770,9	100,00%
Udział	59,30%	12,49%	28,21%	100,00%	-

Źródło: Obliczenia własne

Tabela 23. Łączne zużycie energii cieplnej w podziale na sektory i rodzaj energii (Q_u , Q_k , q_k , P) w roku bazowym

Sektor	Zakres	Ilość
Budynki mieszkalne	Q_u - energia użytkowa [MWh/rok]	74 167,9
	Q_k - energia końcowa [MWh/rok]	123 806,1
	q_k - uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	192,3
	P - szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	49,52
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [MWh/rok]	38 290,1
	Energia końcowa łącznie [MWh/rok]	58 894,8
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	201,9
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	23,56
Budynki użyteczności publ.	Energia użytkowa [MWh/rok]	20 839,4
	Energia końcowa łącznie [MWh/rok]	26 070,0
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	194,0
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	10,43
Łącznie	Energia użytkowa [MWh/rok]	133 297,3
	Energia końcowa łącznie [MWh/rok]	208 770,9
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	195,1
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	83,51

Źródło: Obliczenia własne

Największe zużycie energii cieplnej w Gminie Miejskiej Szczytno występuje w sektorze budownictwa mieszkaniowego, który odpowiada za 59,30% całkowitego zużycia energii końcowej na potrzeby ciepłe. Udział sektora działalności gospodarczej wynosi 28,21%, natomiast budynków użyteczności publicznej – 12,49%. Łączne zużycie energii końcowej na potrzeby ciepłe w analizowanych sektorach oszacowano na 208 770,9 MWh/rok.

Struktura wykorzystywanych nośników energii jest zróżnicowana. Największy udział w całkowitym zużyciu energii ma gaz ziemny – 29,64%, a następnie ciepło sieciowe – 25,52%. Istotne znaczenie mają również biomasa – 20,58% oraz węgiel – 19,04%. Łącznie węgiel i biomasa odpowiadają zatem za około 39,6% energii końcowej wykorzystywanej na potrzeby ciepłe budynków.

Udział pozostałych nośników energii jest wyraźnie mniejszy i wynosi:

- energia elektryczna – 3,70%,
- olej opałowy – 0,82%,
- pompy ciepła – 0,57%,
- kolektory słoneczne – 0,12%.

Łączny udział odnawialnych źródeł energii, obejmujących w przyjętym bilansie biomasę, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne, wynosi około 21,3%. Dominującym źródłem energii odnawialnej pozostaje biomasa, odpowiadająca za 20,58% całkowitego zużycia energii końcowej. Udział pozostałych OZE, tj. pomp ciepła i kolektorów słonecznych, wynosi łącznie jedynie około 0,7%, co wskazuje na znaczny potencjał dalszego rozwoju tych technologii w perspektywie kolejnych lat.

Łączne szacunkowe zapotrzebowanie na moc cieplną w analizowanych sektorach wynosi 83,51 MW, natomiast uśredniony wskaźnik zużycia energii końcowej dla budynków objętych bilansem wynosi około 195,1 kWh/(m²·rok). Najwyższy wskaźnik jednostkowego zużycia energii występuje w sektorze działalności

gospodarczej – 201,9 kWh/(m²·rok), następnie w budynkach użyteczności publicznej – 194,0 kWh/(m²·rok), natomiast najniższą wartość odnotowano w sektorze mieszkaniowym – 192,3 kWh/(m²·rok). Przedstawiony bilans dotyczy energii wykorzystywanej na potrzeby cieplne budynków, w szczególności na ogrzewanie pomieszczeń, podgrzewanie powietrza wentylacyjnego oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Nie obejmuje on paliw transportowych ani energii zużywanej na cele technologiczne i produkcyjne niezwiązane z ogrzewaniem budynków.

Wyniki analizy wskazują, że kluczowe znaczenie dla przyszłego ograniczenia zapotrzebowania na energię oraz emisji zanieczyszczeń będzie miała przede wszystkim poprawa efektywności energetycznej budynków mieszkalnych, które odpowiadają za największą część zużycia energii cieplnej w mieście. Istotnymi kierunkami działań pozostają również stopniowe ograniczanie wykorzystania węgla, dalsza modernizacja źródeł i systemów grzewczych, rozwój oraz modernizacja systemu ciepłowniczego, a także zwiększanie wykorzystania nowoczesnych nisko- i zeroemisyjnych źródeł ciepła, w szczególności pomp ciepła i innych odnawialnych źródeł energii.

6 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2041

Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe do roku 2041 została opracowana na podstawie danych historycznych, aktualnego bilansu energetycznego miasta oraz obserwowanych trendów dotyczących sposobu wykorzystania nośników energii przez mieszkańców i podmioty gospodarcze.

Prognoza uwzględnia **kierunki transformacji energetycznej** wynikające z dokumentów strategicznych krajowych i unijnych, w szczególności **Polityki energetycznej Polski do 2040 r. (PEP2040)** oraz nowelizacji Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD). Jednocześnie nie obejmuje trudnych do przewidzenia zmian wynikających z sytuacji geopolitycznej, gwałtownych wahań cen nośników energii, zmian gospodarczych ani innych zdarzeń o charakterze nadzwyczajnym.

Miasto realizuje zadania własne w zakresie organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z ustawą Prawo energetyczne oraz założeniami krajowej polityki energetycznej. Szczególne znaczenie mają działania prowadzące do poprawy efektywności energetycznej, zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenia emisji zanieczyszczeń.

Do najważniejszych kierunków działań realizowanych na poziomie gminnym należą:

- ograniczanie zużycia paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną,
- maksymalizacja wykorzystania lokalnego potencjału odnawialnych źródeł energii,
- stopniowa dekarbonizacja systemów grzewczych w sektorze mieszkaniowym,
- modernizacja i dostosowanie sieci elektroenergetycznych do rosnącego udziału odnawialnych źródeł energii oraz postępującej elektryfikacji ogrzewania i transportu,
- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców poprzez dywersyfikację nośników energii.

Nowelizacja dyrektywy EPBD będzie miała istotny wpływ na strukturę zużycia energii w budynkach. Zakłada ona stopniowe przechodzenie na budynki zeroemisyjne, ograniczanie wykorzystania paliw kopalnych w ogrzewnictwie oraz dalszy wzrost wymagań dotyczących efektywności energetycznej istniejącego zasobu budowlanego. W konsekwencji należy oczekiwać dalszego spadku wykorzystania paliw stałych i gazu ziemnego przy jednoczesnym wzroście udziału energii elektrycznej oraz odnawialnych źródeł energii, przede wszystkim pomp ciepła.

Prognoza stanowi scenariusz bazowy i może ulegać zmianom wraz z wdrażaniem nowych regulacji prawnych, zmianami sytuacji rynkowej oraz dostępnością instrumentów finansowych wspierających transformację energetyczną. Zgodnie z art. 19 ustawy Prawo energetyczne projekt założeń podlega aktualizacji nie rzadziej niż raz na 3 lata, co umożliwia bieżące dostosowanie prognoz do zmieniających się uwarunkowań.

6.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – dane wyjściowe i założenia

W niniejszym opracowaniu przyjęto **jeden scenariusz prognostyczny (scenariusz bazowy)**, uwzględniający obowiązujące oraz planowane regulacje krajowe i unijne w zakresie **transformacji energetycznej** budownictwa. Przyjęcie jednego scenariusza jest uzasadnione jednoznacznym kierunkiem zmian wynikającym z obowiązujących przepisów oraz polityki energetyczno-klimatycznej Unii Europejskiej i Polski. Zakładają one stopniowe odchodzenie od paliw stałych, ograniczanie wykorzystania paliw kopalnych, w tym

gazu ziemnego, oraz systematyczny wzrost udziału odnawialnych źródeł energii i energii elektrycznej w ogrzewnictwie. W obecnych uwarunkowaniach prawnych i rynkowych możliwości alternatywnego kształtowania struktury nośników energii są ograniczone, dlatego opracowanie kilku wariantów progностycznych nie znajduje uzasadnienia.

Prognozę zapotrzebowania na ciepło opracowano na podstawie aktualnego bilansu energetycznego miasta (rok bazowy), danych historycznych oraz prognozowanych zmian społeczno-gospodarczych. W obliczeniach uwzględniono prognozowane zmiany liczby ludności, rozwój nowego budownictwa, strukturę istniejącego zasobu budowlanego oraz przewidywane tempo jego modernizacji. Przyjęto stopniową poprawę efektywności energetycznej budynków wynikającą z obowiązujących Warunków Technicznych (WT 2021), realizowanych przedsięwzięć termomodernizacyjnych oraz wdrażania rozwiązań zgodnych z krajową i unijną polityką energetyczną.

Przyjęto, że wraz z postępującą transformacją energetyczną następować będzie systematyczne ograniczanie wykorzystania paliw stałych oraz stopniowy spadek znaczenia gazu ziemnego jako podstawowego nośnika energii w ogrzewnictwie indywidualnym. Jednocześnie prognozuje się wzrost wykorzystania energii elektrycznej na cele grzewcze, przede wszystkim w związku z rozwojem pomp ciepła, oraz dalszy rozwój odnawialnych źródeł energii.

Prognoza nie uwzględnia nadzwyczajnych zdarzeń, których nie można wiarygodnie przewidzieć, takich jak gwałtowne zmiany cen paliw i energii, kryzysy geopolityczne lub znaczące zmiany sytuacji gospodarczej. Należy ją traktować jako najbardziej prawdopodobny scenariusz rozwoju przy zachowaniu obecnych uwarunkowań prawnych i rynkowych.

Prognozowany rozwój zasobu budowlanego

Na podstawie analizy zmian powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych w latach 1995-2025 (według danych GUS) określono prognozowany przyrost powierzchni użytkowej budynków na terenie miasta. Zestawienie przewidywanego wzrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 24. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa

Rok	Powierzchnia użytkowa [m ²]				
	Mieszkalnictwo	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	Łącznie	
2025	643 902	134 392	291 746	1 070 040	100,00%
2029	666 439	135 680	315 086	1 117 204	104,41%
2041	763 024	141 391	420 115	1 324 530	123,78%

źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych UM

Prognozowany wzrost powierzchni użytkowej wynika z dalszego rozwoju budownictwa mieszkaniowego, realizacji nowych inwestycji oraz przewidywanego rozwoju społeczno-gospodarczego miasta. Rozwój zasobu budowlanego będzie powodował wzrost zapotrzebowania na ciepło oraz mocy cieplnej, jednak jego skala będzie ograniczana przez sukcesywną poprawę efektywności energetycznej nowo powstających i modernizowanych budynków.

Przyjęto, że dzięki kontynuacji działań termomodernizacyjnych oraz dalszej wymianie wysokoemisyjnych źródeł ciepła na urządzenia wykorzystujące paliwa niskoemisyjne i odnawialne źródła energii możliwe będzie ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery pomimo rozwoju gminy. Za najbardziej pożądany kierunek rozwoju systemu zaopatrzenia w ciepło uznaje się dalsze ograniczanie wykorzystania paliw

wysokoemisyjnych, wzrost udziału urządzeń niskoemisyjnych oraz zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii w lokalnym bilansie energetycznym.

W prognozie przyjęto, że gaz ziemny będzie pełnił rolę paliwa przejściowego w procesie transformacji energetycznej. W krótkiej perspektywie będzie nadal zastępował źródła opalane węglem, jednak po 2030 r. przewiduje się stopniowe ograniczanie jego udziału na rzecz energii elektrycznej oraz odnawialnych źródeł energii, w szczególności pomp ciepła, zgodnie z kierunkami wynikającymi z PEP2040 oraz nowelizacji dyrektywy EPBD.

Wariant prognostyczny zakłada:

- stopniowe zmniejszanie jednostkowego zapotrzebowania na ciepło w wyniku termomodernizacji istniejących budynków;
- sukcesywną wymianę indywidualnych źródeł ciepła opalanych węglem na urządzenia niskoemisyjne, w tym wykorzystujące odnawialne źródła energii (w szczególności pompy ciepła oraz instalacje solarne);
- realizację nowego budownictwa zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi (WT 2021) oraz przewidywanym dalszym zastrzaniem wymagań w zakresie efektywności energetycznej;
- wzrost sprawności systemów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej (docelowo ok. 90% dla systemów grzewczych oraz 80–90% dla systemów przygotowania c.w.u. w budynkach nowych i kompleksowo modernizowanych).

Struktura zasobu budowlanego i tempo termomodernizacji

Na potrzeby prognozy przyjęto następujące założenia dotyczące modernizacji energetycznej istniejącego zasobu budowlanego:

- około 30% obecnego zasobu stanowią budynki poddane już termomodernizacji (w różnym zakresie). Przyjęto, że w okresie objętym prognozą nie będą one wymagały kolejnych modernizacji w stopniu istotnie wpływającym na zmniejszenie energochłonności;
- pozostałe budynki wymagające poprawy efektywności energetycznej będą sukcesywnie poddawane termomodernizacji:
 - **w latach 2026-2030** – zarówno modernizacjom częściowym (m.in. docieplenie przegród zewnętrznych, wymiana stolarki), jak i kompleksowym obejmującym również wymianę źródła ciepła oraz modernizację instalacji wewnętrznych;
 - **po roku 2030** – przewiduje się dominację kompleksowych, głębokich termomodernizacji, zgodnych z kierunkami transformacji energetycznej wynikającymi z dyrektywy EPBD oraz krajowej polityki energetycznej;
- przyjęto, że do końca okresu prognozy zdecydowana większość budynków wymagających modernizacji zostanie poddana termomodernizacji w różnym zakresie – od modernizacji częściowych do kompleksowych – zgodnie z tempem wdrażania krajowych i unijnych programów wsparcia oraz obowiązującymi wymaganiami w zakresie efektywności energetycznej.

Potrzeby nowego budownictwa – wskaźniki energochłonności

Nowe budynki realizowane są zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi (WT 2021), które znacząco ograniczają dopuszczalne zapotrzebowanie na energię. W praktyce oznacza to stopniowe przechodzenie w kierunku budownictwa niskoenergetycznego, a docelowo – zgodnie z wymaganiami wynikającymi z dyrektywy EPBD – budownictwa zeroemisyjnego.

Do obliczeń przyjęto uśrednione wartości sezonowego zużycia energii końcowej na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej (łącznie ze stratami), zgodnie z następującymi założeniami:

Lata 2026-2028

- sektor mieszkaniowy – maks. 70 kWh/m²·rok,
- sektor użyteczności publicznej – maks. 50 kWh/m²·rok,
- sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – maks. 70 kWh/m²·rok.

Lata 2029–2041

- sektor mieszkaniowy – maks. 55 kWh/m²·rok,
- sektor użyteczności publicznej – maks. 40 kWh/m²·rok,
- sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – maks. 60 kWh/m²·rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej, głębokiej termomodernizacji przyjęto docelowe wskaźniki sezonowego zużycia energii końcowej w przedziale 40–70 kWh/m²·rok, w zależności od rodzaju budynku oraz zakresu wykonanych prac modernizacyjnych.

6.2 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – dane wynikowe

Na podstawie przedstawionych założeń dotyczących prognozowanego przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa, struktury zasobu budowlanego (z uwzględnieniem budynków już poddanych termomodernizacji oraz planowanego tempa modernizacji pozostałych obiektów), a także przyjętych wskaźników energochłonności dla budynków nowych i modernizowanych, dokonano obliczeń prognozowanego zapotrzebowania na ciepło w horyzoncie do roku 2041.

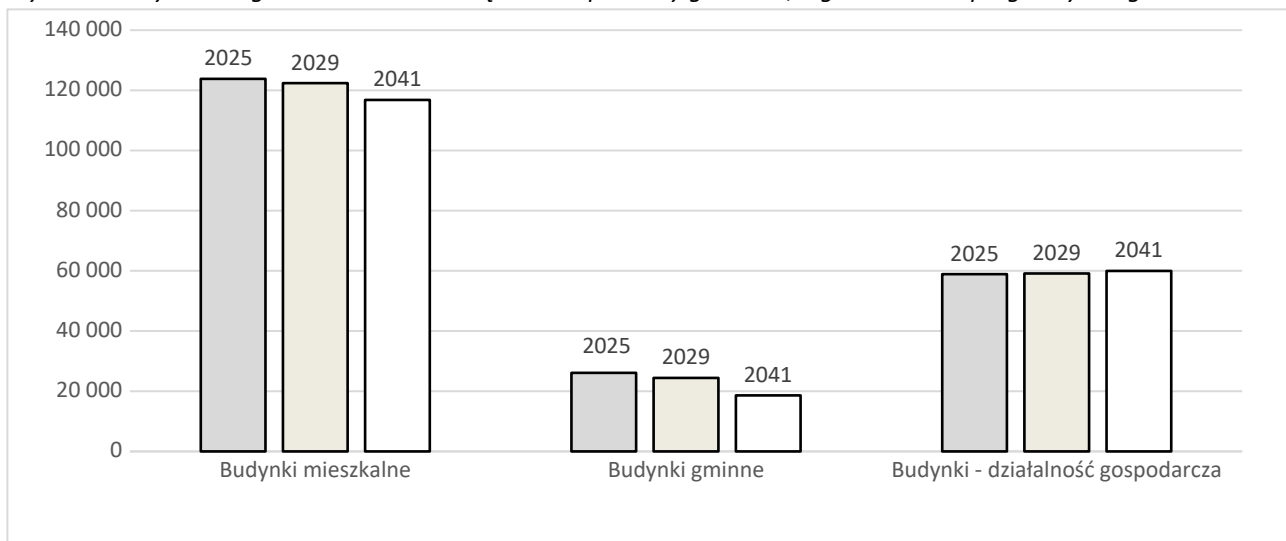
Wyniki obliczeń przedstawiono poniżej w ujęciu sektorowym oraz łącznym. Dodatkowo dokonano podziału na poszczególne rodzaje energii oraz nośniki.

Tabela 25. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa wg scenariusza prognostycznego.

Sektor	Zakres	2025	2029*		2041*	
Mieszkalny	Energia użytkowa [MWh/rok]	74 167,9	73 626,1	-0,73%	72 268,5	-2,56%
	Energia końcowa łącznie [MWh/rok]	123 806,1	122 412,3	-1,13%	116 793,7	-5,66%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² ·rok]	192,3	183,7	-4,47%	153,1	-20,39%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	49,52	48,96	-1,13%	46,72	-5,66%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [MWh/rok]	38 290,1	39 102,4	2,12%	41 421,7	8,18%
	Energia końcowa łącznie [MWh/rok]	58 894,8	59 115,1	0,37%	59 957,8	1,80%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² ·rok]	201,9	187,6	-7,06%	142,7	-29,30%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	23,56	23,65	0,37%	23,98	1,80%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [MWh/rok]	20 839,4	19 345,1	-7,17%	14 962,7	-28,20%
	Energia końcowa łącznie [MWh/rok]	26 070,0	24 407,3	-6,38%	18 619,3	-28,58%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² ·rok]	194,0	179,9	-7,27%	131,7	-32,12%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	10,43	9,76	-6,38%	7,45	-28,58%
Łącznie	Energia użytkowa [MWh/rok]	133 297,3	132 073,6	-0,92%	128 652,8	-3,48%
	Energia końcowa łącznie [MWh/rok]	208 770,9	205 934,7	-1,36%	195 370,8	-6,42%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² ·rok]	195,1	184,3	-5,52%	147,5	-24,40%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	83,51	82,37	-1,36%	78,15	-6,42%

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

Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza prognostycznego.



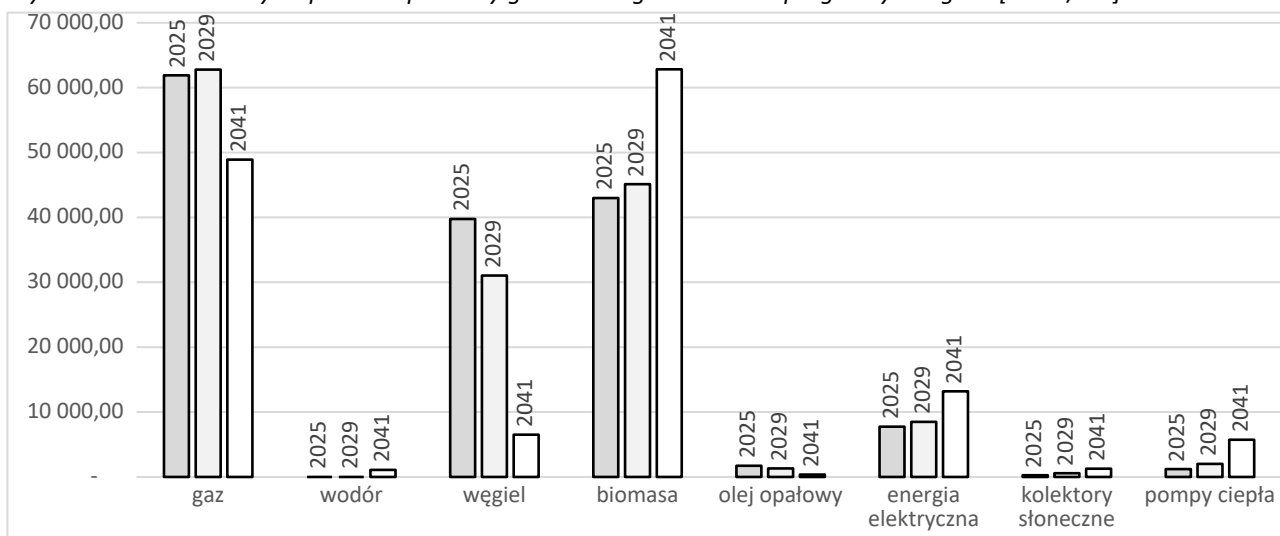
Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 26. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza prognostycznego w [MWh/rok].

Źródło ciepła	Qk [MWh/rok]	Qk [%]	Qk [MWh/rok]	Qk [%]	Qk [MWh/rok]	Qk [%]
	2025		2029		2041	
sieć ciepłownicza	53 288,55	25,52%	54 665,26	26,54%	55 557,26	28,44%
gaz	61 881,25	29,64%	62 774,85	30,48%	48 892,98	25,03%
wodór	-	0,00%	-	0,00%	1 069,95	0,55%
węgiel	39 751,35	19,04%	31 030,80	15,07%	6 501,70	3,33%
biomasa	42 969,40	20,58%	45 117,87	21,91%	62 809,11	32,15%
olej opałowy	1 703,73	0,82%	1 302,73	0,63%	350,38	0,18%
energia elektryczna	7 731,80	3,70%	8 477,63	4,12%	13 196,22	6,75%
kolektory słoneczne	247,61	0,12%	568,99	0,28%	1 273,47	0,65%
pompy ciepła	1 197,18	0,57%	1 996,60	0,97%	5 719,68	2,93%
Suma:	208 770,87	100,00%	205 934,72	100,00%	195 370,76	100,00%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 3. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza prognostycznego w [MWh/rok].



Źródło: Opracowanie własne.

Przyjęte założenia prognostyczne wskazują, że pomimo dalszego rozwoju zabudowy na terenie Gminy Miejskiej Szczytno całkowite zużycie energii końcowej na potrzeby ciepłne będzie stopniowo malało. Powierzchnia użytkowa budynków może wzrosnąć do 2041 r. o około **23,8%**, jednak wzrost ten będzie kompensowany przez poprawę efektywności energetycznej budynków, działania termomodernizacyjne oraz wysokie standardy energetyczne nowej zabudowy.

Prognozuje się, że całkowite zużycie energii końcowej zmniejszy się z 208,8 tys. MWh/rok w 2025 r. do około 195,4 tys. MWh/rok w 2041 r., tj. o około 6,4%. Jednocześnie uśredniony wskaźnik zużycia energii obniży się z 195,1 do 147,5 kWh/(m²·rok), czyli o około 24,4%, a zapotrzebowanie na moc cieplną spadnie z 83,51 do 78,15 MW.

Zmiany w poszczególnych sektorach będą zróżnicowane. W mieszkalnictwie przewiduje się spadek zużycia energii końcowej o około 5,7%, natomiast w sektorze działalności gospodarczej niewielki wzrost – o około 1,8%. Największa redukcja wystąpi w budynkach użyteczności publicznej, gdzie zużycie może zmniejszyć się o około 28,6%.

Największe zmiany dotyczyć będą struktury wykorzystywanych nośników energii. Zużycie węgla może zmniejszyć się o około 83,6%, a jego udział w bilansie spaść z 19,04% do około 3,33%. Ograniczone zostanie również wykorzystanie oleju opałowego i, w dalszej perspektywie, gazu ziemnego. Jednocześnie wzrośnie znaczenie biomasy, energii elektrycznej, pomp ciepła oraz kolektorów słonecznych. Szczególnie dynamiczny rozwój przewiduje się w przypadku pomp ciepła, których wykorzystanie może wzrosnąć niemal pięciokrotnie.

Podsumowując, prognozowany kierunek zmian zakłada spadek zużycia energii cieplnej pomimo rozwoju zabudowy, poprawę efektywności energetycznej budynków oraz stopniową zmianę struktury paliwowej. Ograniczenie wykorzystania paliw wysokoemisyjnych, rozwój odnawialnych źródeł energii i elektryfikacja ogrzewania powinny przyczynić się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza. Kierunek ten jest zgodny z założeniami krajowej i unijnej polityki energetyczno-klimatycznej.

6.3 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną dla Gminy Miejskiej Szczytno opracowano na podstawie aktualnego bilansu zużycia energii oraz przewidywanych kierunków transformacji energetycznej. Uwzględniono przede wszystkim rozwój zabudowy, postępującą elektryfikację ogrzewania, wzrost wykorzystania pomp ciepła i elektromobilności, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz poprawę efektywności energetycznej budynków i urządzeń. Uwzględniono również krajowe i unijne kierunki transformacji energetycznej oraz przewidywany wzrost znaczenia energii elektrycznej w gospodarce i sektorze komunalno-bytowym⁶.

Prognoza uwzględnia:

- rozwój zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej,
- postępującą elektryfikację systemów ogrzewania, w tym wzrost wykorzystania pomp ciepła,
- rozwój elektromobilności i zwiększanie liczby urządzeń wykorzystujących energię elektryczną,
- dalszy rozwój odnawialnych źródeł energii, w tym mikroinstalacji fotowoltaicznych,
- poprawę efektywności energetycznej budynków i urządzeń elektrycznych.

Tabela 27. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w stosunku do roku bazowego.

⁶ Agencja Rynku Energii S.A. (ARE) – publikacje dotyczące prognoz zapotrzebowania na energię elektryczną; Dokumenty rządowe / strategiczne – Polityka Energetyczna Polski do 2040 (PEP 2040, plus późniejsze aktualizacje); „Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE) – np. „Strategia PSE” zawierająca scenariusze prognozowanego zapotrzebowania netto na energię elektryczną w Polsce do 2027 r.

Łączne zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]			
Rok	2025	2029	2041
Zużycie na niskim napięciu	28 842	28 553	29 693
[%]	100,00%	99,00%	102,95%
Zużycie na średnim napięciu	15 768	15 768	15 768
Łączne zużycie	44 610	44 322	45 461
[%]	100,00%	99,35%	101,91%

Źródło: Opracowanie własne.

W roku bazowym 2025 łączne zużycie energii elektrycznej wyniosło około 44 610 MWh, z czego ok. 28 842 MWh przypadało na odbiorców niskiego napięcia, a około 15 768 MWh na odbiorców średniego napięcia. Na terenie miasta nie występują odbiorcy przyłączeni do sieci wysokiego napięcia.

W prognozie nie podejmowano szczegółowego prognozowania zużycia energii na średnim napięciu. Odbiorcami tej grupy są przede wszystkim większe podmioty gospodarcze, a poziom ich zużycia zależy w dużym stopniu od rodzaju prowadzonej działalności, stosowanych technologii, zmian wielkości produkcji oraz ewentualnego pojawienia się nowych dużych odbiorców. Czynniki te są trudne do wiarygodnego przewidzenia w perspektywie do 2041 r., dlatego na potrzeby prognozy przyjęto utrzymanie zużycia energii na średnim napięciu na poziomie roku bazowego, tj. około 15 768 MWh/rok.

Przyjęty scenariusz wskazuje na względną stabilizację całkowitego zapotrzebowania na energię elektryczną. W 2029 r. prognozowane zużycie wyniesie około 44 322 MWh/rok, tj. o około 0,65% mniej niż w 2025 r., natomiast w 2041 r. wzrośnie do około 45 461 MWh/rok, czyli o około 1,9% względem roku bazowego. Zmiany będą wynikały głównie z sektora odbiorców niskiego napięcia, gdzie zużycie może wzrosnąć do około 29 693 MWh/rok w 2041 r.

Podsumowując, do 2041 r. nie przewiduje się znaczącego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Miejskiej Szczytno. Wzrost znaczenia energii elektrycznej związany z elektryfikacją ogrzewania, rozwojem pomp ciepła i elektromobilności będzie częściowo równoważony przez poprawę efektywności energetycznej oraz rozwój lokalnych źródeł odnawialnych.

6.4 Prognoza zapotrzebowania na gaz

Prognozę zapotrzebowania na gaz ziemny do roku 2041 opracowano na podstawie danych historycznych, aktualnego poziomu zużycia gazu w Gminie Miejskiej Szczytno oraz przyjętego scenariusza transformacji energetycznej sektora budownictwa. Uwzględniono również prognozowane zmiany zapotrzebowania na ciepło, poprawę efektywności energetycznej budynków oraz stopniowe ograniczanie wykorzystania paliw kopalnych wynikające z krajowych i unijnych kierunków polityki energetycznej.

Prognozowanie zużycia gazu ziemnego obarczone jest stosunkowo dużą niepewnością, ponieważ na jego poziom wpływają zarówno warunki gospodarcze i ceny paliw, jak również tempo termomodernizacji, wymiany źródeł ciepła oraz rozwoju odnawialnych źródeł energii. W przyjętym scenariuszu gaz ziemny traktowany jest jako paliwo przejściowe – w krótkiej perspektywie może nadal zastępować wysokoemisyjne źródła węglowe, natomiast po 2030 r. przewiduje się stopniowe ograniczanie jego znaczenia na rzecz energii elektrycznej i OZE, w szczególności pomp ciepła.

Tabela 28. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz.

Łączne zużycie gazu [m ³ /rok]			
Rok	2025	2029	2041
Zużycie	5 679 014	5 789 417	4 487 044
Zmiana [%]	100,00%	101,94%	79,01%

Źródło: Opracowanie własne.

W krótkiej perspektywie prognozuje się niewielki wzrost zużycia gazu. W 2029 r. może ono osiągnąć około 5,79 mln m³/rok, tj. o około 1,9% więcej niż w roku bazowym. Wzrost ten związany będzie przede wszystkim z utrzymaniem roli gazu jako paliwa przejściowego oraz możliwością zastępowania nim części wysokoemisyjnych źródeł ciepła.

W dłuższej perspektywie przewiduje się natomiast wyraźny spadek zapotrzebowania. W 2041 r. zużycie gazu może wynieść około 4,49 mln m³/rok, co odpowiada około 79% poziomu z 2025 r. i oznacza redukcję o około 21%. Głównymi przyczynami będą postępująca termomodernizacja budynków, rozwój pomp ciepła i innych OZE, elektryfikacja ogrzewania oraz dalsza poprawa efektywności energetycznej.

Obecna infrastruktura gazowa na terenie miasta znajduje się w dobrym stanie technicznym i pokrywa zgłaszane zapotrzebowanie, przy czym dalsza rozbudowa sieci uzależniona jest od technicznych i ekonomicznych warunków przyłączenia. Jednocześnie w obowiązujących planach rozwoju operatorów nie wskazano imiennych zadań inwestycyjnych dotyczących Gminy Miejskiej Szczytno.

Podsumowując, prognoza zakłada krótkookresową stabilizację i niewielki wzrost zużycia gazu, a następnie jego stopniowy spadek. W perspektywie do 2041 r. znaczenie gazu ziemnego w lokalnym bilansie energetycznym powinno się zmniejszać wraz z postępującą transformacją energetyczną oraz wzrostem udziału energii elektrycznej i odnawialnych źródeł energii.

7 Emisja zanieczyszczeń w roku bazowym i prognozowana w roku docelowym

7.1 Metodologia

W niniejszym rozdziale przedstawiono szacunkową emisję zanieczyszczeń do powietrza powstających w wyniku energetycznego spalania paliw na terenie Gminy Miejskiej Szczytno, przede wszystkim na potrzeby ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Analiza obejmuje głównie źródła sektora komunalno-bytowego, związane z tzw. niską emisją.

W obliczeniach nie uwzględniono emisji technologicznych i procesowych związanych z działalnością przemysłową. Emisje te nie stanowią elementu lokalnego bilansu niskiej emisji i podlegają odrębnym zasadom monitorowania oraz raportowania, w tym – w przypadku części instalacji – w ramach systemu EU ETS.

Z bilansu wyłączone również emisje związane ze zużyciem energii elektrycznej. Energia elektryczna nie powoduje emisji zanieczyszczeń w miejscu jej końcowego wykorzystania, dlatego jej zużycie nie jest źródłem lokalnej niskiej emisji. Może ona pochodzić zarówno z lokalnych instalacji odnawialnych źródeł energii, w szczególności fotowoltaiki, jak i z krajowego systemu elektroenergetycznego, gdzie emisje powstają w miejscu produkcji energii.

Ponadto wskaźniki emisyjności energii elektrycznej publikowane przez KOBiZE zmieniają się w kolejnych latach wraz ze zmianami krajowego miksu energetycznego, udziału poszczególnych paliw, rozwoju OZE oraz technologii wytwarzania energii. Przyjęcie jednego stałego wskaźnika dla prognozy do 2041 r. byłoby zatem obarczone znaczną niepewnością.

Przedstawiony bilans należy w związku z tym interpretować jako **bilans bezpośredniej emisji powstającej na obszarze miasta w wyniku spalania paliw na potrzeby ciepłe**, a nie jako pełny ślad emisyjny wszystkich nośników energii zużywanych przez odbiorców.

Na wielkość emisji w kolejnych latach istotny wpływ będą miały również zmiany wynikające z wdrażania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1275 z dnia 24 kwietnia 2024 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD). Dyrektywa wyznacza kierunek prowadzący do osiągnięcia zeroemisyjnych zasobów budowlanych, zakładając m.in. rozwój budownictwa zeroemisyjnego, poprawę efektywności energetycznej budynków oraz ograniczanie wykorzystania paliw kopalnych.

Zmiany standardów energetycznych budynków, termomodernizacja, wymiana źródeł ciepła, zmiana struktury wykorzystywanych paliw oraz wzrost udziału odnawialnych źródeł energii będą bezpośrednio wpływały na ograniczenie emisji zanieczyszczeń. W przypadku istotnych zmian przepisów krajowych lub unijnych założenia niniejszego rozdziału powinny zostać odpowiednio zaktualizowane.

Do oszacowania emisji miasto podzielono na sektory analogiczne do zastosowanych w obliczeniach energetycznych:

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

Do obliczeń wykorzystano strukturę zużycia paliw i energii określoną w części opracowania dotyczącej bilansu i prognozy zapotrzebowania na energię. Strukturę kotłów, pieców i pozostałych palenisk oszacowano natomiast na podstawie analizy danych Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), z uwzględnieniem rodzaju paliwa, sposobu jego podawania oraz standardu emisyjnego urządzeń.

Wyniki mają charakter bilansowy i szacunkowy. Nie stanowią pomiaru rzeczywistej emisji z poszczególnych źródeł, lecz oszacowanie wykonane na podstawie zużycia energii i paliw oraz przyjętych wskaźników emisyjnych.

7.2 Emisja zanieczyszczeń wg sektorów wraz z prognozą emisji

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń z procesów spalania paliw w kotłach, piecach i pozostałych paleniskach wykorzystano wskaźniki emisyjne przypisane do poszczególnych rodzajów paliw i urządzeń grzewczych.

Przyjęte wskaźniki oparto na parametrach stosowanych dla urządzeń zgodnych z normą PN-EN 303-5:2012 oraz na wskaźnikach zbliżonych do stosowanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Uwzględniono również urządzenia spełniające wymagania Ekoprojektu, określone m.in. w rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r.

Tabela 29. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów

Nieokreślony typ pieca, Paliwo - gaz, olej opałowy oraz ogrzewanie elektryczne i sieciowe							
	PM10 [g/GJ]	PM2,5 [g/GJ]	CO ₂ [g/GJ]	BaP [g/GJ]	SO ₂ [g/GJ]	NO _x [g/GJ]	CO [g/GJ]
Ogrzewanie gazowe	1,20	1,20	52000,00	0,00	0,30	51,00	26,00
Ogrzewanie olejowe	1,90	1,90	76000,00	0,00	70,00	51,00	57,00
Ogrzewanie elektryczne	0,00	0,00	230833,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Miejska sieć ciepownicza	0,00	0,00	93740,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Węgiel							
zas. ręczne kotły pozaklasowe	400,00	398,00	91000,00	0,23	400,00	110,00	4600,00
zas. automatycznie kotły pozaklasowe	240,00	220,00	95000,00	0,15	282,80	150,00	2000,00
zas. ręczne, kotły - klasa 3	200,00	150,00	91000,00	0,20	400,00	110,00	2466,78
zas. ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	91000,00	0,08	200,00	110,00	860,00
zas. ręczne, kotły - klasa 5	23,68	23,33	104000,00	0,05	0,00	202,00	345,35
zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign	23,68	23,33	104000,00	0,05	0,00	202,00	345,35
zas. automatyczne kotły - klasa 3	49,34	48,60	92000,00	0,08	282,80	340,00	1140,00
zas. automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	92000,00	0,05	200,00	340,00	670,00
zas. automatyczne kotły - klasa 5	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
zas. automatyczne kotły - Ecodesign	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Biomasa/Drewno							
zas. ręczne kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
zas. automatycznie kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
zas. ręczne, kotły - klasa 3	108,00	102,60	0,00	0,02	10,00	80,00	2850,00
zas. ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	0,00	0,07	10,00	110,00	592,03
zas. ręczne, kotły - klasa 5	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zas. automatyczne kotły - klasa 3	49,50	47,03	0,00	0,04	20,00	115,00	670,00
zas. automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	0,00	0,01	20,00	341,00	493,36
zas. automatyczne kotły - klasa 5	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
zas. automatyczne kotły - Ecodesign	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
Piec kaflowy, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wypozażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Kozła (na drewno, węgiel), Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wypozażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00

Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Kominek, Paliwo - Biomasa/Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Trzon kuchenny, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Trzon kuchenny, Paliwo - Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Inne, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Inne, Paliwo - Biomasa/Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	5250,00

Źródło: na podstawie normy PN EN 303-5:2012

Założenia do prognozy emisji

Przy sporządzaniu prognozy emisji dla lat 2029-2041 założono dalszą modernizację źródeł ciepła oraz stopniową eliminację najbardziej emisyjnych urządzeń spalających paliwa stałe.

Na potrzeby obliczeń prognostycznych przyjęto założenie modelowe, że kotły, piece i pozostałe paleniska na paliwa stałe eksploatowane w sektorze komunalno-bytowym będą docelowo spełniały wymagania Ekoprojektu. Do obliczeń zastosowano zatem wskaźniki emisji przewidziane dla urządzeń typu „Ecodesign”.

Na terenie województwa warmińsko-mazurskiego nie obowiązuje obecnie uchwała antysmogowa, która określałaby terminy wycofywania poszczególnych klas kotłów i innych urządzeń grzewczych. W związku z tym przyjęcie standardu Ekoprojektu dla roku docelowego nie wynika z harmonogramu narzuconego przepisami regionalnymi, lecz stanowi założenie modelowe, odzwierciedlające oczekiwany kierunek modernizacji źródeł ciepła. Zakłada się, że będzie on następował w wyniku naturalnej wymiany urządzeń, obowiązujących wymagań dotyczących wprowadzania nowych urządzeń grzewczych do obrotu, realizacji programów wspierających wymianę źródeł ciepła oraz postępującej transformacji energetycznej.

Przyjęcie wskaźników Ekoprojektu należy zatem traktować jako odwzorowanie przewidywanego docelowego stanu technologicznego źródeł ciepła w 2041 r., a nie jako bezpośrednie odzwierciedlenie obowiązujących terminów wymiany poszczególnych urządzeń.

W prognozie uwzględniono również zmiany zapotrzebowania na ciepło i struktury wykorzystywanych nośników energii. Prognozowana redukcja emisji wynika więc zarówno z poprawy efektywności energetycznej budynków, jak i ograniczania wykorzystania węgla i innych paliw wysokoemisyjnych, rozwoju OZE oraz poprawy standardów emisyjnych urządzeń grzewczych.

Tabela 30. Łączna emisja zanieczyszczeń w roku bazowym oraz prognozowana w roku docelowym.

Zakres	Substancja [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Rok bazowy	98,16	66,11	76557,44	0,04	701,20	188,71	2065,27
Rok docelowy 2041	4,65	4,44	30150,57	0,00	0,14	36,10	66,25
Redukcja	95,26%	93,28%	60,62%	96,16%	99,98%	80,87%	96,79%

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

Wyniki prognozy wskazują na znaczące ograniczenie emisji wszystkich analizowanych zanieczyszczeń. Największą redukcję przewiduje się dla SO₂ – 99,98%, CO – 96,79%, benzo(a)pirenu – 96,16%, PM10 – 95,26% oraz PM2,5 – 93,28%. Emisja NO_x może zmniejszyć się o około 80,87%, natomiast CO₂ o około 60,62%.

Główną przyczyną poprawy będzie stopniowe wycofywanie starych i niskosprawnych urządzeń, znaczne ograniczenie wykorzystania węgla, poprawa efektywności energetycznej budynków oraz rozwój nowoczesnych źródeł ciepła, w tym pomp ciepła i innych odnawialnych źródeł energii.

Prognozowane wartości należy traktować jako scenariusz wynikający z przyjętego kierunku transformacji energetycznej Gminy Miejskiej Szczytno. Ze względu na brak uchwały antysmogowej rzeczywiste tempo wymiany urządzeń na paliwa stałe będzie w większym stopniu zależało od decyzji właścicieli budynków, dostępności programów dofinansowania, zmian cen nośników energii oraz przyszłych regulacji krajowych i regionalnych.

8 Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2041

8.1 Zaopatrzenie w ciepło

Na podstawie przeprowadzonej prognozy w perspektywie do 2041 r. nie przewiduje się problemów z zaspokojeniem potrzeb ciepłych, pod warunkiem dalszej modernizacji istniejących źródeł ciepła, utrzymania i rozwoju systemu ciepłowniczego oraz sukcesywnego zastępowania wysokoemisyjnych indywidualnych urządzeń grzewczych nowoczesnymi źródłami nisko- i zeroemisyjnymi.

W roku bazowym łączne zapotrzebowanie na energię cieplną wynosi ok. 208,8 tys. MWh/rok. Według przyjętego scenariusza w 2041 r. wartość ta obniży się do około 195,4 tys. MWh/rok, tj. o około 6,4% w stosunku do roku bazowego. Spadek ten nastąpi pomimo prognozowanego wzrostu całkowitej powierzchni użytkowej budynków. Ograniczenie zapotrzebowania na ciepło będzie przede wszystkim efektem termomodernizacji istniejących budynków, poprawy sprawności systemów grzewczych oraz wysokich standardów energetycznych nowego budownictwa. Uśredniony wskaźnik zużycia energii końcowej ma zmniejszyć się z około 195,1 kWh/(m²·rok) w roku bazowym do około 147,5 kWh/(m²·rok) w 2041 r.

Największe zapotrzebowanie nadal będzie związane z sektorem mieszkaniowym, jednak jego zużycie energii końcowej powinno zmniejszyć się z około 123,8 tys. MWh/rok do 116,8 tys. MWh/rok. W sektorze budynków użyteczności publicznej prognozowany jest znacznie większy spadek – do około 18,6 tys. MWh/rok, czyli o około 28,6%. Jedynie w sektorze działalności gospodarczej przewiduje się niewielki wzrost zapotrzebowania, do około 60,0 tys. MWh/rok, związany m.in. z rozwojem powierzchni użytkowej obiektów gospodarczych.

Istotnym elementem bezpieczeństwa cieplnego miasta pozostanie system ciepłowniczy. W prognozie przewiduje się utrzymanie, a nawet niewielki wzrost ilości ciepła dostarczanego z sieci – z około 53,3 tys. MWh/rok w 2025 r. do 55,6 tys. MWh/rok w 2041 r. Oznacza to, że sieć ciepłownicza nadal będzie jednym z podstawowych sposobów zaopatrzenia miasta w ciepło. Jednocześnie powinny być kontynuowane działania związane z modernizacją źródeł wytwórczych, sieci przesyłowych i węzłów ciepłych oraz – tam, gdzie jest to technicznie i ekonomicznie uzasadnione – przyłączaniem kolejnych odbiorców.

W przypadku odbiorców znajdujących się poza zasięgiem sieci ciepłowniczej potrzeby ciepłe będą nadal pokrywane przez indywidualne i lokalne instalacje grzewcze. Prognozuje się jednak wyraźną zmianę ich struktury. Zużycie węgla ma spaść z około 39,8 tys. MWh/rok do 6,5 tys. MWh/rok, natomiast wykorzystanie gazu ziemnego – po początkowym okresie stabilizacji – ma zostać ograniczone do około 48,9 tys. MWh/rok w 2041 r. Równocześnie wzrastać będzie znaczenie biomasy, energii elektrycznej oraz odnawialnych źródeł energii, przede wszystkim pomp ciepła.

Z punktu widzenia możliwości pokrycia przyszłych potrzeb ciepłych korzystna jest zatem dywersyfikacja sposobów zaopatrzenia miasta w ciepło. Funkcjonowanie systemu ciepłowniczego uzupełnionego przez indywidualne źródła gazowe, biomasowe, elektryczne oraz rozwijające się OZE ogranicza zależność od jednego nośnika energii. Ze względu na prognozowany wzrost wykorzystania pomp ciepła i ogrzewania elektrycznego konieczne będzie jednak równoległe dostosowywanie infrastruktury elektroenergetycznej do rosnących obciążeń.

Prognozowane zapotrzebowanie na moc cieplną w 2041 r. jest niższe niż obecnie, dlatego w ujęciu bilansowym nie przewiduje się wystąpienia niedoboru mocy cieplnej na terenie Miasta Szczytno. Warunkiem zachowania bezpieczeństwa zaopatrzenia będzie utrzymanie odpowiedniego stanu technicznego infrastruktury ciepłowniczej i gazowej, modernizacja lokalnych źródeł ciepła, rozwój infrastruktury elektroenergetycznej oraz konsekwentna poprawa efektywności energetycznej budynków.

8.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Operatorem infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Miasta Szczytno jest ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział Olsztyn. Miasto zasilane jest z GPZ (Główny Punkt zasilania) liniami średniego napięcia SN 15 kV i następnie za pośrednictwem słupowych i wewnątrzowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV liniami niskiego napięcia nn 0,4 kV.

Na podstawie przeprowadzonej prognozy można ocenić, że w perspektywie do 2041 r. nie przewiduje się istotnych problemów z zaspokojeniem potrzeb odbiorców. Zmiany zapotrzebowania są niewielkie, a wzrost zużycia związany z elektryfikacją ogrzewania, rozwojem pomp ciepła i elektromobilności będzie częściowo równoważony przez poprawę efektywności energetycznej budynków i urządzeń oraz rozwój lokalnych źródeł OZE. W roku bazowym 2025 łączne zużycie energii elektrycznej wynosi około 44 610 MWh/rok, z czego około 28 842 MWh/rok przypada na odbiorców niskiego napięcia, a około 15 768 MWh/rok na odbiorców średniego napięcia. W krótkiej perspektywie przewiduje się praktycznie stabilny poziom zapotrzebowania. Do 2041 r. prognozowany jest wzrost jedynie o około 1,9% względem 2025 r. Wzrost dotyczyć będzie przede wszystkim odbiorców niskiego napięcia. W przypadku odbiorców średniego napięcia przyjęto utrzymanie zużycia na poziomie około 15,8 tys. MWh/rok, ponieważ przyszłe zapotrzebowanie tej grupy zależy przede wszystkim od rozwoju przedsiębiorstw, technologii produkcji oraz pojawienia się ewentualnych nowych dużych odbiorców.

Z punktu widzenia bilansu energetycznego prognozowany wzrost zapotrzebowania jest niewielki i nie wskazuje na potrzebę zasadniczej rozbudowy systemu elektroenergetycznego wyłącznie z powodu wzrostu zużycia energii. Należy jednak uwzględnić zmiany w sposobie korzystania z sieci – rozwój fotowoltaiki, pomp ciepła, magazynów energii i elektromobilności może powodować lokalne wzrosty obciążenia oraz konieczność modernizacji sieci niskiego i średniego napięcia.

Prognozowany poziom zapotrzebowania na energię elektryczną do 2041 r. nie wskazuje na ryzyko istotnego niedoboru energii w skali miasta. Zaspokojenie przyszłych potrzeb będzie jednak wymagało utrzymania infrastruktury elektroenergetycznej w odpowiednim stanie technicznym oraz jej sukcesywnej modernizacji, szczególnie w miejscach występowania lokalnych ograniczeń przepustowości i rosnącej koncentracji nowych odbiorników oraz źródeł OZE. Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących odbiorców. Finansowanie modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej oparte jest na środkach własnych oraz różnych źródłach finansowania zewnętrznego.

8.3 Zaopatrzenie w gaz

Operatorem infrastruktury gazowej na terenie miasta jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie. Źródłami gazu dla miasta są dwie stacje redukcyjno-pomiarowe wysokiego ciśnienia, jedna w Lipowej Górze Zachodniej o przepustowości $Q = 1\,600\text{ m}^3/\text{h}$ oraz druga przy ul. Pasymskiej w Szczycie o przepustowości $Q = 4\,000\text{ m}^3/\text{h}$.

Na podstawie przeprowadzonej analizy można ocenić, że w perspektywie do 2041 r. potrzeby odbiorców w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny na terenie Gminy Miejskiej Szczycno powinny być zaspokojone. Obecna infrastruktura gazowa znajduje się w dobrym stanie technicznym i umożliwia pokrycie aktualnego zapotrzebowania odbiorców, natomiast dalsza rozbudowa sieci będzie uzależniona od technicznych i ekonomicznych warunków przyłączania nowych odbiorców.

W krótkiej perspektywie prognozowany jest niewielki wzrost zużycia gazu – z około 5,68 mln m^3 w 2025 r. do 5,79 mln m^3 w 2029 r., tj. o około 1,9%. Wzrost ten wynikać może przede wszystkim z utrzymania roli gazu jako paliwa przejściowego oraz zastępowania części wysokoemisyjnych źródeł ciepła. W dłuższej perspektywie przewiduje się jednak spadek zapotrzebowania na gaz. W 2041 r. zużycie może wynieść około 4,49 mln m^3/rok , czyli około 79% poziomu z roku bazowego. Głównymi czynnikami ograniczającymi zużycie będą termomodernizacja budynków, rozwój pomp ciepła i innych OZE, elektryfikacja ogrzewania oraz poprawa efektywności energetycznej.

W związku z prognozowanym spadkiem zapotrzebowania nie przewiduje się konieczności znaczącego zwiększania zdolności przesyłowych systemu gazowniczego wyłącznie w celu pokrycia przyszłych potrzeb miasta. Ewentualne inwestycje powinny mieć charakter lokalny i wynikać przede wszystkim z pojawienia się nowych odbiorców lub nowych obszarów zabudowy. W obowiązujących planach rozwoju operatorów nie wskazano obecnie imiennych zadań inwestycyjnych dotyczących Gminy Miejskiej Szczycno.

Stan bezpieczeństwa dostaw gazu do miasta nie wskazuje na występowanie zagrożenia ciągłości dostaw w innych przypadkach niż awaryjne. Infrastruktura gazowa może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie miasta.

9 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

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

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

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

9.1 Energia wodna

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

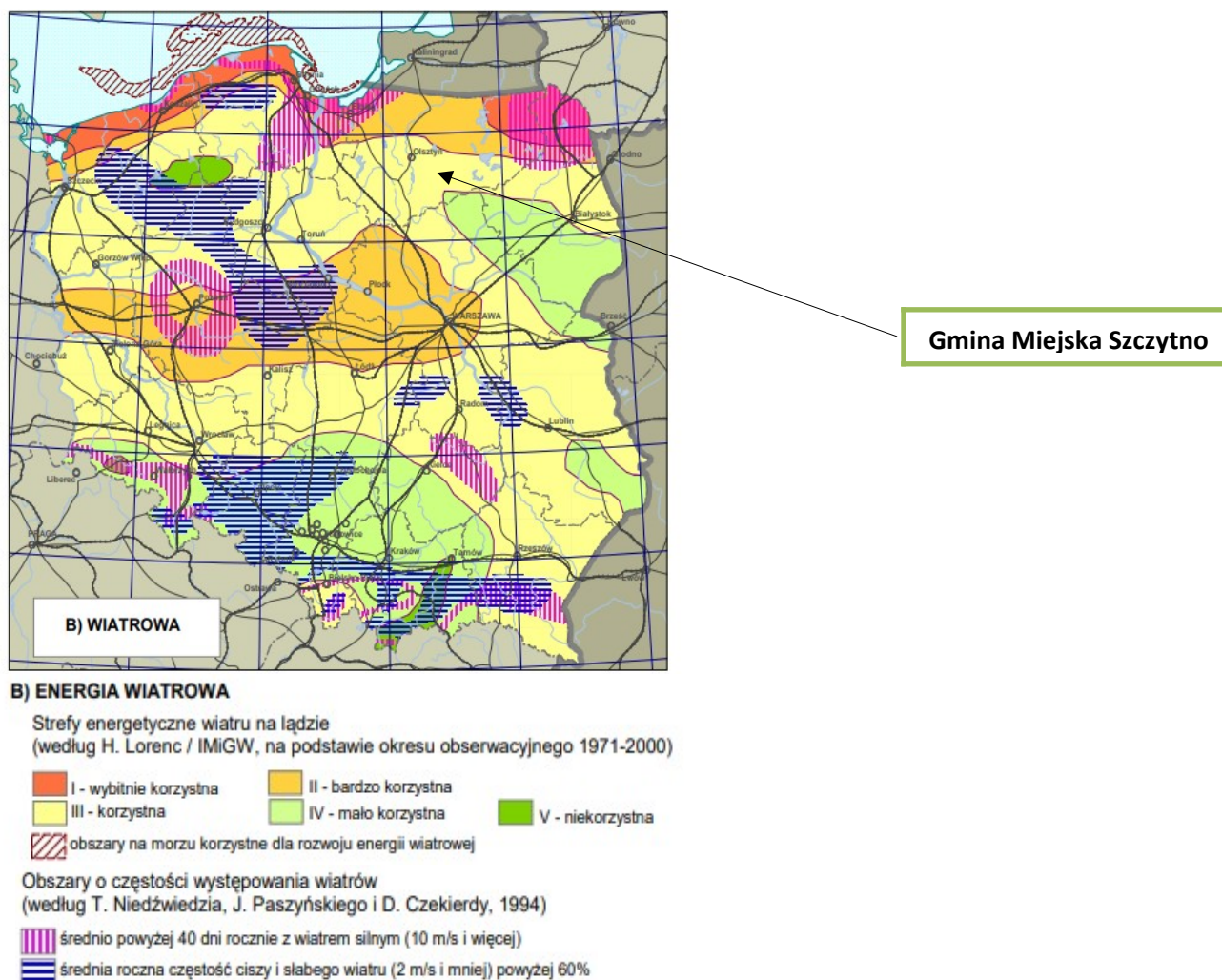
Na obszarze Gminy Miejskiej Szczytno brak instalacji wykorzystujących energię wodną.

9.2 Energia wiatru

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

Poniżej przedstawiono mapę stref energetycznych wiatru na obszarze Polski.

Rysunek 5. Strefy energetyczne wiatru na łądzie (według H. Lorenc/IMI GW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000).



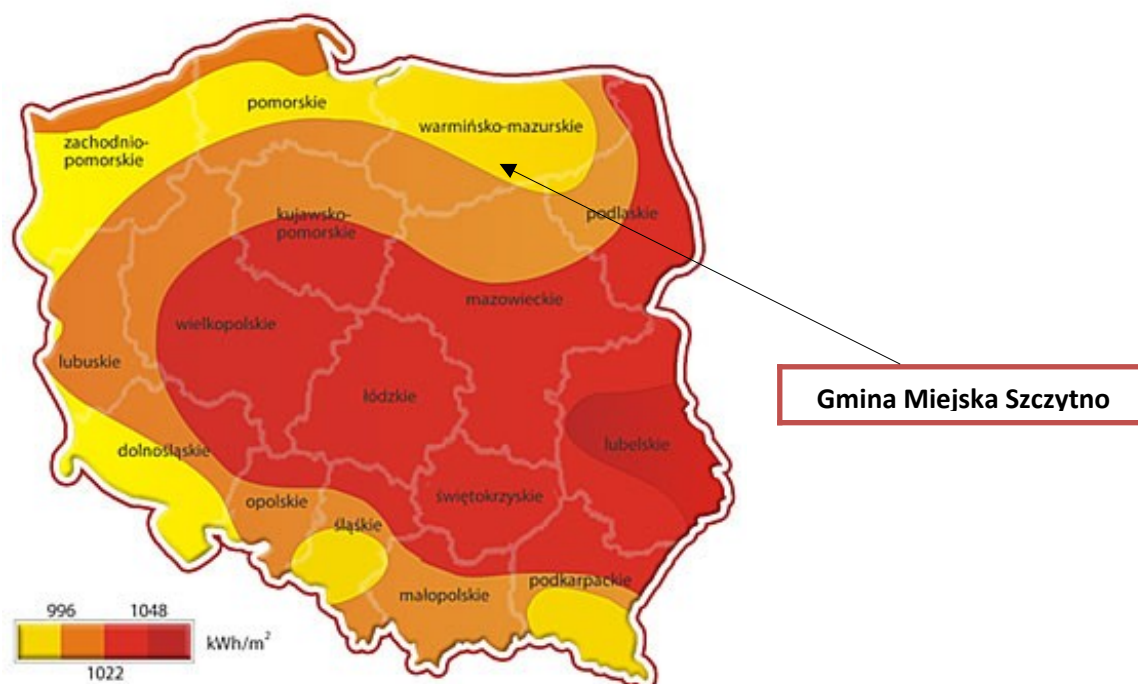
Źródło: Opracowano w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN pod kierunkiem P. Śleszyńskiego dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego

Miasto Szczytno leży w strefie III, tzw. korzystnej dla lokalizacji siłowni wiatrowych. Na obszarze Miasta Szczytno brak farm wiatrowych. Na ten moment miasto nie planuje budowy takich inwestycji. Przeszkodą na drodze inwestycji w farmy wiatrowe jest bliskość portu lotniczego w Szymanach oraz gęsta miejska zabudowa.

9.3 Energia słoneczna

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

Rysunek 6. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.



Źródło: <http://solarisline.pl/>

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

Współcześnie energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest do:

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

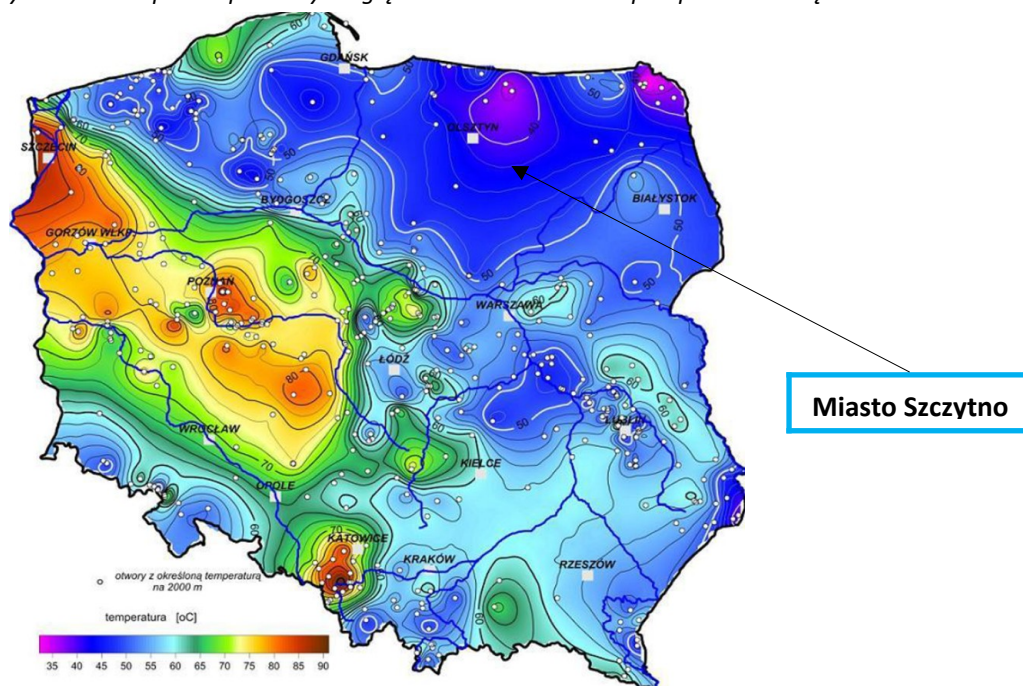
Miasto Szczytno położone jest na obszarze, gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 996 – 1022 kWh/m². Powyższe warunki sprawiają, że obszar ten dysponuje dobrymi warunkami dla rozwoju energetyki słonecznej.

Z informacji uzyskanej od ENERGA-OPERATOR S.A. wynika, że na terenie Miasta Szczytno przyłączonych jest 555 szt. mikroinstalacji o łącznej mocy 5 364 kW oraz dwie małe instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy 1,830 MW.

9.4 Energia geotermalna

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

Rysunek 7. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.



Źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Region województwa warmińsko-mazurskiego leży na obszarze dwóch okręgów geologicznych: grudziądzko-warszawskim i przybałtyckim. Ponad połowa wód podziemnych ma temperaturę w stropie warstwy w granicach 20-40°C. Jest to temperatura zbyt niska, aby można było produkować energię elektryczną, ale może znaleźć zastosowanie w ciepłownictwie.

Miasto posiada potencjał w zakresie wykorzystania tzw. płytkiej geotermii w instalacjach pomp ciepła.

Pompy ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem, umożliwiającym wykorzystanie niskotemperaturowych źródeł energii. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, cieki wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne oraz niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH_3 , H_2SO_4 itp.).

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

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

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

Według danych zawartych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB) w mieście obecnie funkcjonuje 80 instalacji pomp ciepła. Szacowana wartość rocznej wyprodukowanej energii to 994,4 MWh/rok.

9.5 Energia biomasy

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii, biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

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

Biomasa pochodzenia drzewnego

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

Biomasa przetworzona - biogaz

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

Biogazownia rolnicza

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

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

Biogazownie z oczyszczalni ścieków

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

Ze względów ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach ścieków, przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m³/dobę.

Gmina Miejska Szczytno jest obsługiwana przez 1 komunalną, mechaniczno-biologiczną z podwyższonym stopniem usuwania biogenów, oczyszczalnię ścieków zlokalizowaną w Nowym Gizewie (należącą do m. Szczytno) o średniej przepustowości 5 000 m³/d (maksymalna 8 000 m³/d) i nominalnej wydajności [RLM] 68 000. Odbiornikiem oczyszczonych ścieków jest rzeka Sawica.

Gaz ze składowisk odpadów

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

Na terenie miasta nie funkcjonuje składowisko odpadów komunalnych. Gmina Miejska Szczytno nie prowadzi samodzielnego przetwarzania odpadów komunalnych wytworzonych na swoim terenie.

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

10.1 Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii

W mieście nie występują nadwyżki i lokalnych zasobów paliw. Szczytно posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, tj.: energii słońca (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), niskotemperaturowych źródeł energii np. grunt, powietrza atmosferycznego (pompy ciepła).

10.2 Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła

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

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

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

- Korzystanie z wyprodukowanego przez agregat ciepła, energii elektrycznej (którą można również sprzedać do sieci) oraz żółtych lub czerwonych certyfikatów.
- Wyprodukowane ciepło obniża koszty ogrzewania.
- Wygenerowana energia elektryczna pomniejsza rachunki za prąd lub generuje dodatkowy przychód z jego sprzedaży do sieci.

- Żółte lub czerwone certyfikaty stanowią dodatkową premię dla przedsiębiorstwa energetycznego, za to, że wytwarza energię w wysokosprawnym źródle, jakim jest agregat kogeneracyjny. Certyfikaty te są prawami majątkowymi, podlegającymi obrotowi na Towarowej Giełdzie Energii.

Na terenie Gminy Miejskiej Szczytno nie zidentyfikowano obecnie źródeł pracujących w technologii kogeneracji. Niemniej, Veolia Szczytno Sp. z o.o. w najbliższych latach planuje budowę i uruchomienie jednostki kogeneracyjnej.

10.3 Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych

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

We wszystkich procesach energetycznych odprowadzana jest do otoczenia energia przenoszona przez produkty odpadowe (np. spaliny), przez wodę chłodzącą lub w postaci ciepła odpływającego bezpośrednio do otoczenia. Energia odpadowa jest energią bezużytecznie odprowadzaną do otoczenia, jednak dzięki stosunkowo wysokiemu wskaźnikowi jakości, nadaje się do dalszego wykorzystania w sposób ekonomicznie opłacalny.

W przypadku powstawania energii odpadowej w zakładach pracy rozważa się dążyć do wykorzystania jej w pełni, poprawiając tym samym konkurencyjność wytwarzanych produktów.

Na terenie Gminy Miejskiej Szczytno nie wykorzystuje się ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

11 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

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

11.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

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

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

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

Zmiana systemu zaopatrywania budynków w ciepło

W celu redukcji niskiej emisji, bardzo duże znaczenie mają: likwidacja indywidualnych palenisk na rzecz podłączeń do sieci ciepłowniczej (jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączeniowe) i wymiana istniejących źródeł ciepła na kotły o większej sprawności.

Regulacja termostatyczna temperatury w pomieszczeniu

Racjonalizację zużycia energii w systemach grzewczych i chłodzących uzyskuje się przez regulację termostatyczną temperatury powietrza w ogrzewanych lub schładzanych pomieszczeniach. W systemach grzewczych stosowane są głowice termostatyczne na zaworach przy grzejnikach lub wkładkach termostatycznych, wbudowanych w grzejnik. Obecnie stosuje się urządzenia regulacyjne przy ogrzewaniu pomieszczeń. O konieczności stosowania regulacji informuje prawo budowlane, które określa m.in.:

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

Systemy ogrzewania niskoparametrycznego

Przykładem ogrzewania powierzchniowego jest ogrzewanie podłogowe, ściennie lub sufitowe. Podstawową cechą jest wykorzystywanie powierzchni przegród budowlanych do przekazania strumienia ciepła na

pokrycie strat i/lub kompensacji chłodu wprowadzanego z zimnym powietrzem wentylacyjnym. Duża powierzchnia grzewcza oznacza niską temperaturę samej powierzchni grzejącej. Przy dużej powierzchni grzejącej, jest większy udział promieniowania w przekazywaniu ciepła niż przy ogrzewaniu tradycyjnym, a więc komfort cieplny jest odczuwalny przy niższej temperaturze powietrza. Niska temperatura powietrza oznacza również mniejsze zapotrzebowanie na strumień ciepła ogrzewanych pomieszczeń. Ogrzewanie powierzchniowe, dzięki rozciągnięciu powierzchni grzewczej na rozległym obszarze ogrzewanych pomieszczeń, pozwalają na znaczną redukcję temperatur pomiędzy podłogą, a sufitem oraz powoduje jednorodne pole promieniowania w całym obszarze. Wydajność ogrzewania ściennego zależy od temperatury czynnika grzewczego, jego ochłodzenia oraz temperatury w pomieszczeniach. Płyty systemowe ogrzewania ściennego mogą być adaptowane do ogrzewania podłogowego lub ogrzewania sufitowego. System ogrzewania ściennego można wykorzystywać także do schładzania ściennego. System suchy ogrzewania ściennego, w pełnym zakresie może stanowić konkurencję do systemu mokrego ogrzewania ściennego.

Stosowanie odzysków ciepła

Użycie tej formy stosuje się w przypadku procesów ciągłych w czasie. W praktyce forma ta jest często spotykana w systemach wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych. Strumień powietrza zewnętrznego, posiadający niską temperaturę, jest wstępnie ogrzewany strumieniem powietrza wywiewanego, ciepłego. Strumień ciepła przekazanego w procesie jego odzysku, zmniejsza strumień ciepła niezbędny do podgrzania powietrza końcowego, które jest wprowadzone do wentylowanych pomieszczeń.

Wstępny podgrzew powietrza w wymienniku ciepła GWC

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

11.2 Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego

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

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

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

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

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

11.3 Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej

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

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

Główne kierunki racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez władze miasta to:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ustawa zakłada, iż w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza oraz poprawy efektywności energetycznej budynków w gminie, gmina może realizować przedsięwzięcia niskoemisyjne na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, w tym w szczególności tych, których członkami są osoby mające prawo do korzystania ze świadczeń pieniężnych na podstawie ustawy z dnia 12 marca 2004 r. o pomocy społecznej.

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

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

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

12.1 Źródła finansowania

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

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

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

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

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

Poniżej przedstawiono możliwości wsparcia finansowego efektywności energetycznej.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie „Moje Ciepło”

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

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

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

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

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

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

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie

Czyste Powietrze to program, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Program skupia się na wymianie starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizacji budynków jednorodzinnych by efektywnie zarządzać energią. Program skierowany jest do osób fizycznych będących właścicielami domów jednorodzinnych. Dotacje i pożyczki będą udzielane za pośrednictwem Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie. Program przewiduje dofinansowanie m.in. na: wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła, spełniających wymagania programu docieplenie przegród budynku wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, montaż lub modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych), montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła. Realizacja programu - lata 2018-2030. Podpisywanie umów do 31.12.2030 r. Środki wydawane będą przez WFOŚiGW do 31.12.2032 r.

Szczegółowe informacje dostępne na stronie internetowej: <https://wfosigw.olsztyn.pl/>

Przedsięwzięcia Priorytetowe na 2025 r.:

Obszar priorytetowy 1. Transformacja energetyczna gospodarki

Cel tematyczny: Transformacja energetyczna gospodarki

Cel operacyjny: Transformacja i modernizacja sektora energetycznego oraz ciepłowniczego

Przedsięwzięcia priorytetowe:

- budowa, rozbudowa i modernizacja źródeł wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii,
- budowa, rozbudowa i modernizacja źródeł wysokosprawnej kogeneracji,
- podniesienie efektywności gospodarowania energią m.in. poprzez ograniczenie strat w procesie przesyłania i dystrybucji energii lub budowę sieci dystrybucji i przesyłu energii,
- budowa magazynów energii.

Obszar priorytetowy 2. Jakość powietrza

Cel tematyczny: Jakość powietrza

Cel operacyjny: Przejście na gospodarkę niskoemisyjną

Przedsięwzięcia priorytetowe:

- budownictwo energooszczędne,
- poprawa efektywności energetycznej, w tym oświetlenie LED,
- ograniczenie lub likwidacja niskiej emisji,
- wdrażanie elektromobilności poprzez zakup pojazdu z napędem elektrycznym i budowę stacji ładowania pojazdów elektrycznych,
- opracowanie planów / programów dot. ochrony atmosfery, hałasu lub gospodarki energetycznej.

Obszar priorytetowy 3. Adaptacja do zmian klimatu

Cel tematyczny: Adaptacja do zmian klimatu

Cel operacyjny: Przeciwdziałanie zmianom klimatu i nadzwyczajnym zagrożeniom środowiska

Przedsięwzięcia priorytetowe:

- przeciwdziałanie i usuwanie skutków nadzwyczajnych zagrożeń i klęsk żywiołowych,

- wspieranie potencjału służb ratowniczych,
- rozwój i utrzymanie systemów monitoringu środowiska,
- zielono-niebieska infrastruktura, likwidacja powierzchni nieprzepuszczalnych, systemy zagospodarowania wód opadowych i kanalizacja deszczowa,
- działania z zakresu zapobiegania powodzi i suszy, w tym: zwiększenie retencji w ekosystemach, urządzenia wodne, w tym budowle hydrotechniczne.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej: <http://wfosigw.olsztyn.pl/>

Krajowy Plan Odbudowy

Obecnie nie ma aktualnych naborów w obszarze energetyki.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej: <https://www.kpo.gov.pl/strony/o-kpo/wsparcie/>

Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021-2027

Obecnie nie ma aktualnych naborów w obszarze energetyki.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej:

<https://funduszeuropejskie.warmia.mazury.pl/>

Bank Gospodarstwa Krajowego

Premia termomodernizacyjna

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

Z premii mogą korzystać inwestorzy bez względu na status prawny z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych, a więc np.: osoby prawne (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych).

Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi:

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

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

Premia remontowa

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

- co najmniej 40 lat przed dniem złożenia wniosku o premię remontową lub

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

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

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

Premia kompensacyjna

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

12.2 Zrealizowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej

Zrealizowane inwestycje dotyczące efektywności energetycznej dokonane w latach 2023-2025:

2023 r.:

- W ramach działalności punktu konsultacyjnego programu „Czyste powietrze” przyjęto 8 wniosków za pośrednictwem Urzędu Miejskiego w Szczytnie o dofinansowanie ze środków programu „Czyste Powietrze”, a także udzielono 204 konsultacji (bezpośrednio w punkcie oraz telefonicznie) dotyczących zasad funkcjonowania programu.
- Zainstalowano panele fotowoltaiczne na dachu budynku zajezdni o mocy łącznej 49,5 kW.
- Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Szczytno – 220 sztuk lamp ledowych, wymiana na 38 ulicach.

2024 r.:

- Za pośrednictwem Gminnego Punktu Informacyjno-Konsultacyjnego złożono ok. 40 wniosków do Programu „Czyste Powietrze”.
- Wymiana kotła gazowego na ul. Śląska 12.

2025 r.:

- W ramach miejskiego programu dotacyjnego wspierającego wymianę nieefektywnych źródeł ciepła realizowanego równolegle z programem „Czyste powietrze” w punkcie konsultacyjnym zostało złożone 31 wniosków oraz dokonano 10 wymian źródeł ciepła z dotacji z budżetu miasta: kocioł gazowy – 2 szt., pellet – 7 szt., pompa ciepła – 1 szt.
- Termomodernizacja budynku komunalnego wielorodzinnego przy ul. Mrongowiusza, remont w zakresie wymiany pokrycia dachu wraz z przemurowaniem kominów ponad połacią dachową i modernizacją kotłowni gazowej.

- Kontynuacja rozbudowy i przebudowy budynku użyteczności publicznej przy ul. Pułaskiego, w tym kompleksowa termomodernizacja budynku.
- Projekt „Miasto Szczytno – miasto zrównoważonego transportu publicznego” ukierunkowany na poprawę mobilności miejskiej, w tym ograniczenie emisji spalin do atmosfery – dofinansowanie III etapu otrzymano ze środków KPO, w ramach Programu NFOŚiGW „Zielony Transport Publiczny”.
- Budowa instalacji fotowoltaicznych wraz z bankami energii na szkołach podstawowych: nr 2, nr 6, nr 4, miejskich przedszkolach: nr 3 i nr 1, Miejskim Domu Kultury oraz Miejskim Ośrodku Sportu. Inwestycja zwiększa niezależność energetyczną tych obiektów i znacząco zmniejszy koszty ich utrzymania. Źródło dofinansowania: Polski Ład: Program Inwestycji Strategicznych.
- Modernizacja oświetlenia ulicznego – wymiana 74 sztuk opraw oświetlenia ulicznego na terenie miasta, w tym 46 opraw o mocy 53 W oraz 28 opraw o mocy 80 W.
- Projekt „Zielona Wyspa” – m.in. poprawiono bezpieczeństwo poprzez montaż oświetlenia i instalacji energooszczędnych.

Ponadto Urząd Miejski w Szczycinie dofinansuje mieszkańcom działania związane z wymianą przestarzałych kotłów. W latach 2018-2025 udzielono dotacji na:

- 2025 r. - kotły gazowe 2 szt., kotły na pellet 7 szt., pompy ciepła 1 szt.,
- 2024 r. - kotły gazowe 16 szt., pompy ciepła 1 szt., kotły na pellet drzewny 2 szt., kocioł zagazowujący drewno 1 szt.,
- 2023 r. - kotły gazowe 4 szt., kocioł na pellet 1 szt., kocioł zagazowujący drewno 1 szt., pompa ciepła 5 szt.,
- 2022 r. - kocioł na gaz 10 szt., kocioł na pellet 4 szt., pompa ciepła 3 szt., ogrzewanie elektryczne 1 szt.,
- 2021 r. - kocioł gazowy 56 szt., kocioł na pellet 3 szt., kocioł na ekogroszek 4 szt.,
- 2020 r. - kocioł gazowy 48 szt., kocioł na pellet 2 szt., kocioł na ekogroszek 4 szt.,
- 2019 r. - kocioł gazowy 24 szt., kocioł na pellet 3 szt., kocioł na ekogroszek 6 szt.,
- 2018 r. - kocioł gazowy 27 szt., kocioł na pellet 7 szt., kocioł na ekogroszek 4 szt.

13 Współpraca z innymi gminami

Gmina Miejska Szczytno stanowi enklawę otoczoną terenem Gminy Szczytno, która jest jej jedyną gminą sąsiednią. Miasto Szczytno jest siedzibą gminy wiejskiej Szczytno.

W zakresie gazownictwa tereny tych gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Dystrybutorem. Właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest ENERGA-OPERATOR S.A. Operatorzy jako właściciele finansują z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury energetycznej. Sieć ciepłownicza występuje w Mieście Szczytno.

W trakcie wykonywania opracowania wystąpiono do sąsiadującej gminy Szczytno z pismem dotyczącym współpracy w zakresie wspólnych inwestycji energetycznych, w tym związanymi z odnawialnymi źródłami energii oraz ochroną środowiska. Poniżej przedstawiono pytania zawarte w pismach oraz krótką charakterystykę dotyczącą powiązań międzygminnych i ewentualnej współpracy według otrzymanych pism:

Gmina Szczytno – obecnie nie współpracuje z Gminą Miejską Szczytno w zakresie zaopatrzenia w ciepło, elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji z odnawialnych źródeł energii, a także w zakresie działań nie inwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. projekty „miękkie” np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy nie inwestycyjne).

Klaster Szczycieńska Energia – to cywilnoprawne porozumienie, które obejmuje produkcję, dystrybucję, obrót energią, głównie pochodzącą z odnawialnych źródeł. Członkowie klastra, czyli jednostki samorządu terytorialnego: powiat i gminy (tj. M. Szczytno, Gm. Szczytno, Gm. Rozogi, Gm. Pasym, Gm. Jedwabno, Gm. Wielbark) osoby prawne, fizyczne, oraz inne podmioty, mają wspólny cel - stworzenie lokalnego obszaru samobilansującego się. Dzięki temu, zapotrzebowanie na energię elektryczną wewnątrz klastra będzie pokrywane przede wszystkim przez własne źródła, takie jak instalacje fotowoltaiczne czy kogeneracyjne. Klaster energii stanowi również źródło dodatkowych środków publicznych, zarówno krajowych, jak i z programów unijnych, wspierających przedsięwzięcia z zakresu energetyki. W przypadku Klastra Szczycieńska Energia, te dodatkowe środki mogą być przeznaczone na budowę nowych instalacji, audyty energetyczne, czy optymalizację zużycia energii.

Utworzenie klastra umożliwi, w perspektywie kilku lat, zmniejszenie cen energii dla członków klastra, a także pełne skorzystanie ze środków krajowych i europejskich na działania związane z nowoczesnym podejściem do energetyki, to innowacyjne podejście do transformacji energetycznej, które przyniesie wymierne korzyści dla Powiatu Szczycieńskiego oraz jego mieszkańców.

Współpracę międzygminną można rozważać również w zakresie:

- tzw. „grupy zakupowej” – wspólnym dokonywaniu zakupu energii elektrycznej; grupa zakupowa ma możliwość negocjowania korzystniejszej stawki, niż gdyby każda gmina robiła to osobno;
- wspólnym planowaniu najbardziej korzystnych ekologicznie rozwiązań zapewniających gminom bezpieczeństwo energetyczne;
- tworzeniu wspólnych ponadregionalnych przedsiębiorstw zajmujących się produkcją i dystrybucją energii;
- wspólnym poszukiwaniu inwestorów zewnętrznych dla realizacji większych przedsięwzięć inwestycyjnych w infrastrukturze energetycznej;
- wspólnym ubieganiu się o środki finansowe dla rozbudowy i modernizacji tej infrastruktury,
- edukacji w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych.

14 Podsumowanie

Gmina Miejska Szczytno położona jest w województwie warmińsko-mazurskim. Miasto jest siedzibą powiatu szczycieńskiego. Liczba mieszkańców w 2025 r. wyniosła 21 323 osób (wg danych statystycznych GUS z 31.12.2025 r.). Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Warmińsko-Mazurskim za rok 2025, klasyfikuje teren miasta do obszarów przekroczeń B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 – śr. roczna oraz ozonu – śr. 8-godz.

W mieście nie zidentyfikowano nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem oraz ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Szczytno posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, tj.: energii słońca (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), niskotemperaturowych źródeł energii np. grunt, powietrza atmosferycznego (pomp ciepła).

Miasto stanowi enklawę otoczoną terenem Gminy Szczytno, która jest jej jedyną gminą sąsiednią. Tereny obu gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Operator jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury. Podobnie jest w przypadku systemu elektroenergetycznego. Dystrybutorem i właścicielem infrastruktury elektro-energetycznej na omawianych terenach jest ENERGIA-OPERATOR S.A. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła, tzw. system rozproszony. Sieć ciepłownicza występuje w Mieście Szczytno. Miasto wraz z innymi gminami współpracuje w ramach Klastra Szczycieńska Energia.

Zaopatrzenie w ciepło na terenie miasta realizowane jest w sposób mieszany, tj. poprzez miejski system ciepłowniczy oraz lokalne i indywidualne źródła ciepła. Istotną rolę pełni sieć ciepłownicza obsługiwana przez Veolia Szczytno Sp. z o.o., która odpowiada za wytwarzanie, przesył i dystrybucję ciepła. Największe zużycie energii cieplnej występuje w sektorze budownictwa mieszkaniowego, który odpowiada za 59,30% całkowitego zużycia energii końcowej. Struktura wykorzystywanych nośników energii jest zróżnicowana. Największy udział w całkowitym zużyciu energii ma gaz ziemny – 29,64%, a następnie ciepło sieciowe – 25,52%. Istotne znaczenie mają również biomasa – 20,58% oraz węgiel – 19,04%. Łącznie węgiel i biomasa odpowiadają zatem za około 39,6% energii końcowej. W roku bazowym łączne zapotrzebowanie na energię cieplną wyniosło ok. 208,8 tys. MWh/rok. Według przyjętego scenariusza w 2041 r. wartość ta obniży się do około 195,4 tys. MWh/rok, tj. o około 6,4% w stosunku do roku bazowego. Spadek ten nastąpi pomimo prognozowanego wzrostu całkowitej powierzchni użytkowej budynków. Ograniczenie zapotrzebowania na ciepło będzie przede wszystkim efektem termomodernizacji istniejących budynków, poprawy sprawności systemów grzewczych oraz wysokich standardów energetycznych nowego budownictwa. Na podstawie przeprowadzonej prognozy nie przewiduje się problemów z zaspokojeniem potrzeb cieplnych, pod warunkiem dalszej modernizacji istniejących źródeł ciepła, utrzymania i rozwoju systemu ciepłowniczego oraz sukcesywnego zastępowania wysokoemisyjnych indywidualnych urządzeń grzewczych nowoczesnymi źródłami nisko- i zeroemisyjnymi.

Operatorem infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Miasta Szczytno jest ENERGIA-OPERATOR S.A. Oddział Olsztyn. Miasto zasilane jest z GPZ liniami średniego napięcia SN 15 kV i następnie za pośrednictwem słupowych i wewnątrzowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV liniami niskiego napięcia nn 0,4 kV. W roku bazowym 2025 łączne zużycie energii elektrycznej wyniosło ok. 44 610 MWh/rok, z czego ok. 28 842 MWh/rok przypada na odbiorców niskiego napięcia, a ok. 15 768 MWh/rok na odbiorców średniego napięcia. Do 2041 r. nie przewiduje się znaczącego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną

w mieście. Wzrost znaczenia energii elektrycznej związany z elektryfikacją ogrzewania, rozwojem pomp ciepła i elektromobilności będzie częściowo równoważony przez poprawę efektywności energetycznej oraz rozwój lokalnych źródeł odnawialnych. Prognozowany wzrost zużycia energii elektrycznej będzie zapewniony. Należy jednak uwzględnić zmiany w sposobie korzystania z sieci – rozwój fotowoltaiki, pomp ciepła, magazynów energii i elektromobilności może powodować lokalne wzrosty obciążenia oraz konieczność modernizacji sieci niskiego i średniego napięcia. Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących odbiorców. Finansowanie modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej oparte jest na środkach własnych oraz różnych źródłach finansowania zewnętrznego.

Operatorem infrastruktury gazowej na terenie miasta jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie. Źródłami gazu dla miasta są dwie stacje redukcyjno-pomiarowe wysokiego ciśnienia, jedna w Lipowej Górze Zachodniej o przepustowości $Q = 1\,600\text{ m}^3/\text{h}$ oraz druga przy ul. Pasymskiej w Szczycinie o przepustowości $Q = 4\,000\text{ m}^3/\text{h}$. Infrastruktura gazowa jest w dobrym stanie technicznym i pokrywa zgłaszane zapotrzebowanie na paliwo gazowe. Zgodnie ze zgłaszanym zainteresowaniem wykorzystania gazu ziemnego następuje stopniowo dalsza rozbudowa sieci gazowej biorąc pod uwagę techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci gazowej. W krótkiej perspektywie prognozowany jest niewielki wzrost zużycia gazu – z około 5,68 mln m^3 w 2025 r. do 5,79 mln m^3 w 2029 r., tj. o około 1,9%. Wzrost ten wynikać może przede wszystkim z utrzymania roli gazu jako paliwa przejściowego oraz zastępowania części wysokoemisyjnych źródeł ciepła. W dłuższej perspektywie przewiduje się jednak spadek zapotrzebowania na gaz. W 2041 r. zużycie może wynieść około 4,49 mln m^3/rok , czyli około 79% poziomu z roku bazowego. Głównymi czynnikami ograniczającymi zużycie będą termomodernizacja budynków, rozwój pomp ciepła i innych OZE, elektryfikacja ogrzewania oraz poprawa efektywności energetycznej. Aktualny stan bezpieczeństwa dostaw gazu do miasta nie wskazuje na występowanie zagrożenia ciągłości dostaw w innych przypadkach niż awaryjne. Infrastruktura gazowa może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie miasta. Zapotrzebowanie na gaz w kolejnych latach zależne jest od wielu czynników w tym cen gazu, sytuacji geopolitycznej, wizji zmian w ustawodawstwie UE, a dalej polskim (zmiana w dyrektywie dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków – EPBD).

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

Plany przedsiębiorstw energetycznych powinny uwzględnić i zapewnić realizację założeń.

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