

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA ZGORZELEC AKTUALIZACJA

MIASTO ZGORZELEC



2020

Autor opracowania:

mafes'

Małopolska Fundacja Energii i Środowiska
ul. Krupnicza 8/3a
31-123 Kraków
www.mafes.com.pl

Oświadczenie o kompletności

Projekt został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami planowania energetycznego i jest wydany w stanie zupełnym ze względu na cel jakiemu ma służyć.

Uwaga:

Niniejsze opracowanie powinno być zaktualizowane po okresie 3 lat o ile nie pojawią się okoliczności wskazujące na zasadność wcześniejszej aktualizacji, przede wszystkim takie jak:

- zagrożenie dla utrzymania lokalnego bezpieczeństwa energetycznego,
- istotna zmiana stanu prawnego sektora energetycznego,
- istotna zmiana gminnego programu rozwoju lokalnego,
- istotna zmiana gminnego programu rozwoju gospodarczo-społecznego,
- istotne zmiany w obszarze zapotrzebowania lub wytwarzania ciepła i energii elektrycznej, których nie można było przewidzieć w fazie wykonywania opracowania.

SPIS TREŚCI

1	Podstawy prawne	7
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych	8
2	Metodologia	15
3	Charakterystyka Miasta Zgorzelec	16
3.1	Dane ogólne	16
3.2	Dane charakterystyczne	18
3.2.1	Demografia.....	18
3.2.2	Zasoby mieszkaniowe	18
3.2.3	Klimat i warunki obliczeniowe	19
3.2.4	Gospodarka	20
3.2.5	Analiza stanu powietrza w mieście	20
4	Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju.....	22
4.1	Zaopatrzenie w ciepło	22
4.1.1	Stan istniejący	22
4.1.2	Odbiorcy, taryfy	27
4.1.3	Kierunki rozwoju	29
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	31
4.2.1	Stan istniejący	31
4.2.2	Kierunki rozwoju	32
4.3	Zaopatrzenie w gaz	33
4.3.1	Stan istniejący	33
4.3.2	Kierunki rozwoju	35
4.4	Pozostałe kotłownie w mieście.....	36
5	Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	37
5.1	Energia wodna	38
5.2	Energia wiatru	38
5.3	Energia słoneczna.....	39
5.4	Energia geotermalna.....	42
5.5	Energia biomasy.....	44
6	Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	46
6.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii ..	46
6.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła	46
6.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych.....	47
7	Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2019	48
7.1	Założenia ogólne	48
7.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne.....	51
7.3	Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego	53
7.4	Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej	54
7.5	Sektor działalności gospodarczej	56
7.6	Zużycie energii – wszystkie sektory w mieście	57
8	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM10, PM2,5, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory) 58	
8.1	Metodologia bazowej inwentaryzacji	58
8.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów.....	58
8.2.1	Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego	60

8.2.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego	60
8.2.3	Sektor budownictwa komunalnego (budynki miejskie) i użyteczności publicznej	61
8.2.4	Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe)	61
8.3	Łączna emisja zanieczyszczeń w Mieście Zgorzelec	62
9	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	64
9.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła	64
9.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego	66
9.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej	66
9.4	Racjonalizacja zużycia energii: cieplnej, elektrycznej i gazu w mieście	67
10	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....	72
10.1	Źródła finansowania.....	75
10.2	Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej.....	80
11	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2035.....	82
11.1	Założenia ogólne	82
11.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego	83
11.2.1	Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego	85
11.2.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego	86
11.2.3	Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej	86
11.2.4	Sektor działalności gospodarczej	86
11.2.5	Sektory związane z budownictwem łącznie	86
11.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego	87
11.3.1	Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego	88
11.3.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego	88
11.3.3	Sektor budownictwa użyteczności publicznej.....	88
11.3.4	Sektor działalności gospodarczej	89
11.3.5	Wszystkie sektory budownictwa łącznie.....	89
11.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	90
11.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz	91
12	Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w mieście	92
12.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza.....	92
12.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza.....	94
13	Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2035	96
13.1	Zaopatrzenie w ciepło	96
13.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	96
13.3	Zaopatrzenie w gaz	97
13.4	Wnioski.....	97
14	Współpraca z innymi gminami	98
15	Podsumowanie	99

SPIS TABEL

Tabela 1. Charakterystyka zasobów mieszkaniowych w mieście.....	18
Tabela 2. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $T_e(m)$, liczby dni ogrzewania $L_d(m)$ dla temperatury wewnętrznej $t_w = 20^{\circ}\text{C}$	19
Tabela 3. Charakterystyka źródeł ciepła własności Zgorzeleckiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Zgorzelcu Sp. z o. o.....	24
Tabela 4. Zużycie paliw w latach 2017-2019.....	25
Tabela 5. Długość sieci ciepłowniczej.....	26
Tabela 6. Emisja zanieczyszczeń w 2015 r. i 2019 r.	27
Tabela 7. Zużycie energii elektrycznej w mieście.....	32
Tabela 8. Liczba odbiorców i zużycie gazu w Mieście Zgorzelec w 2017 r. i 2019 r. według taryf.....	34
Tabela 9. Wykaz większych kotłowni w mieście.....	36
Tabela 10. Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy).....	41
Tabela 11. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).....	50
Tabela 12. Obowiązujące od stycznia 2014 wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m ² rok).....	50
Tabela 13. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w Mieście Zgorzelec.....	50
Tabela 14. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w mieście w roku bazowym.....	51
Tabela 15. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w mieście w roku bazowym.....	53
Tabela 16. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej w mieście w roku bazowym.....	55
Tabela 17. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w mieście w roku bazowym.....	56
Tabela 18. Całkowite zużycie energii końcowej – wszystkie sektory w mieście w roku bazowym.....	57
Tabela 19. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów.....	58
Tabela 20. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w mieście w roku bazowym.....	60
Tabela 21. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w Mieście Zgorzelec w 2019 r.	60
Tabela 22. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników sektora budownictwa mieszkaniowego w mieście w roku bazowym.....	60
Tabela 23. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w Mieście Zgorzelec.....	61
Tabela 24. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora budownictwa komunalnego (budynki miejskie) i użyteczności publicznej w mieście w roku bazowym.....	61
Tabela 25. Emisja zanieczyszczeń z sektora dla sektora budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej w mieście w roku bazowym.....	61
Tabela 26. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora działalności gospodarczej w mieście w roku bazowym.....	62
Tabela 27. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku 2019.....	62
Tabela 28. Łączna emisja zanieczyszczeń w mieście w roku bazowym.....	62
Tabela 29. Struktura zużycia paliw w Mieście Zgorzelec.....	63
Tabela 30. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2035 r.....	82
Tabela 31. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji.....	84
Tabela 32. Zużycie energii ciepłej i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego wg scenariusza optymistycznego.....	85
Tabela 33. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego wg scenariusza optymistycznego.....	86
Tabela 34. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa użyteczności publicznej wg scenariusza optymistycznego.....	86

Tabela 35. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa działalności gospodarczej wg scenariusza optymistycznego.....	86
Tabela 36. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla budownictwa na terenie miasta łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.	86
Tabela 37. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego wg scenariusza zaniechania.	88
Tabela 38. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego wg scenariusza zaniechania.	88
Tabela 39. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa użyteczności publicznej wg scenariusza zaniechania.....	88
Tabela 40. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora działalności gospodarczej wg scenariusza zaniechania.	89
Tabela 41. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla budownictwa na terenie miasta łącznie wg scenariusza zaniechania.....	89
Tabela 42. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w mieście	90
Tabela 43. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w mieście.....	91
Tabela 44. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].	92
Tabela 45. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	93
Tabela 46. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	94
Tabela 47. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	95

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Lokalizacja Miasta Zgorzelec.....	16
Rysunek 2. Osiedla i dzielnice miasta	17
Rysunek 3. Strefy klimatyczne Polski.	19
Rysunek 4. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na podstawie wyników modelowania jakości powietrza za 2018 rok.....	20
Rysunek 5. Obszar przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 w odniesieniu do 24-godz. poziomu dopuszczalnego w rejonie Zgorzelca.	21
Rysunek 6. Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM2.5 w odniesieniu do średniorocznego poziomu dopuszczalnego – II faza w rejonie Zgorzelca w 2018 r.	21
Rysunek 7. Mapa zasobów wietrznych IMIGW.....	39
Rysunek 8. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.	40
Rysunek 9. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.	42

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Liczba ludności w Mieście Zgorzelec na przestrzeni lat 1995-2019.	18
Wykres 2. Podział grup odbiorców ciepła sieciowego ze względu na powierzchnię ogrzewaną.	28
Wykres 3. Podział grup odbiorców ciepła sieciowego ze względu na zużycie energii cieplnej.	28
Wykres 4. Zużycie energii dla budownictwa na terenie miasta łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.....	87
Wykres 5. Zużycie energii dla budownictwa na terenie miasta dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.	89
Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].	92
Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	93
Wykres 8. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	94
Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	95

1 Podstawy prawne

Podstawą formalną opracowania aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Zgorzelec, jest umowa zawarta pomiędzy Burmistrzem Miasta, 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 (Dz.U. 2019 poz. 506 z późn. zm.) oraz art. 19 ustawy Prawo energetyczne (Dz.U. 2019 poz. 755 z późn. zm.), zgodnie z którym obowiązkiem Wójta/Burmistrza/Prezydenta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Dokument zawiera:

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

Tematyka ta została ujęta w poszczególnych częściach niniejszego opracowania.

„Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” to dokument, który na poziomie strategicznym określa i precyzuje politykę energetyczną miasta. Zawiera on pełną charakterystykę w zakresie źródeł zasilania, sieci przesyłowych i instalacji odbiorczych wraz z bilansem zużycia energii i paliw. Jest to dokument, określający w założonym okresie, potrzeby energetyczne miasta oraz możliwości i sposób ich pokrycia.

Główne cele „Założeń do planu”:

- ocena stanu bezpieczeństwa energetycznego miasta w zakresie stanu istniejącego jak również perspektywy bilansowej,
- ocena dostosowania planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych do strategii rozwoju społeczno-gospodarczego miasta,
- zaproponowanie optymalnego modelu pokrycia potrzeb energetycznych na terenie miasta,
- zapewnienie odbiorcom energii pełnej dostępności usług energetycznych oraz ich racjonalnej ceny,
- minimalizacja kosztów usług energetycznych,
- zapewnienie zgodności rozwoju energetycznego miasta z „Polityką energetyczną Polski”,
- ocena potencjału paliw odnawialnych ze wskazaniem możliwości jej wykorzystania,
- poprawa stanu środowiska naturalnego,
- zdefiniowanie przedsiębiorstwom energetycznym przyszłego, lokalnego rynku energii, uwiarygodnienia popytu na energię, a co za tym idzie uniknięcie nietrafionych inwestycji w zakresie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii.

Podstawami prawnymi „Założeń do planu” są również:

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tj. Dz.U. 2018 poz. 1945);
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz.U. 2019 poz. 369 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2019 poz. 1396);
- „Polityka Energetyczna Polski do roku 2030” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 10 listopada 2009 roku;
- Ustawa o odnawialnych źródłach z dnia 20 lutego 2015 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 2389 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe.

Przy wykonywaniu aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Zgorzelec, korzystano z szeregu informacji uzyskanych z Urzędu Miasta, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych, jednostek miejskich i powiatowych, użyteczności publicznej, spółdzielni mieszkaniowych, gminy sąsiadującej z miastem, dokumentów i opracowań strategicznych gminy, danych dostępnych na stronach stron internetowych, w tym głównie z:

- www.stat.gov.pl – Główny Urząd Statystyczny - Polska Statystyka Publiczna,
- www.zgorzelec.eu - portal Miasta Zgorzelec,
- www.gov.pl/web/klimat – Ministerstwo Klimatu,
- www.imgw.pl – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- www.sejm.gov.pl – Sejm Rzeczypospolitej Polskiej,
- www.kape.gov.pl – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. i inne.

1.1 Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Zgorzelec wykazuje spójność z celami i założeniami dokumentów strategicznych, tj.:

1. STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO 2030

Sejmik Województwa Dolnośląskiego uchwałą nr L/1790/18 z dnia 20 września 2018 r. przyjął Strategię Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030.

Wizja Dolnego Śląska 2030:

- regionem równomiernego rozwoju – regionem bez istotnych społecznych i gospodarczych dysproporcji, regionem wewnątrznie spójnym, regionem wyrównanych rozwojowych szans,
- regionem przyjaznym dla mieszkańców, przedsiębiorców, inwestorów, turystów i kuracjuszy; atrakcyjnym miejscem do życia, pracy, nauki i rekreacji,
- regionem nowoczesnym z kreatywną i innowacyjną regionalną społecznością oraz rozwiniętą sferą naukową i badawczo-rozwojową,
- regionem konkurencyjnym w scenerii krajowej i europejskiej z Wrocławiem jako silną metropolią oraz ośrodkami regionalnymi o znaczących przewagach konkurencyjnych.

Jako cele strategiczne wyznaczono:

1. Efektywne wykorzystanie gospodarczego potencjału regionu.
2. Poprawa jakości i dostępności usług publicznych, w tym m.in.: wspieranie i rozwój systemów energetycznych oraz eliminowanie zagrożeń powodowanych przez ekstremalne zjawiska atmosferyczne, podejmowanie działań służących poprawie jakości usług publicznego transportu zbiorowego, współpraca jednostek samorządu terytorialnego dla efektywnej realizacji usług publicznych.
3. Wzmocnienie regionalnego kapitału ludzkiego i społecznego, w tym m.in.: wspieranie działań na rzecz kształtowania postaw prozdrowotnych i proekologicznych.
4. Odpowiedzialne wykorzystanie zasobów i ochrona walorów środowiska naturalnego i dziedzictwa kulturowego, w tym m.in.: działania w zakresie zwalczania źródeł niskiej emisji, wspieranie edukacji ekologicznej w oparciu o zasoby lokalne (infrastrukturalne, przyrodnicze i kulturowe), wykorzystanie potencjału energetyki konwencjonalnej, wsparcie energetyki sieciowej, rozproszonej, kogeneracji i klastrów energii, stymulowanie prac badawczych i wdrożeniowych związanych z produkcją energii ze źródeł odnawialnych, podejmowanie działań na rzecz oszczędności zużycia energii oraz poprawy efektywności jej wykorzystania.
5. Wzmocnienie przestrzennej spójności regionu, w tym: rozwój sieci dróg rowerowych.

2. WOJEWÓDZKI PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO NA LATA 2014-2017 Z PERSPEKTYWĄ DO 2021 R.

Zarząd Województwa Dolnośląskiego w dniu 30 października 2014 r. przyjął Wojewódzki Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2017 z perspektywą do 2021 r. uchwałą nr LV/2121/14. Program jest aktualizacją dokumentu programowego i wytycza cele, kierunki działań oraz zadania z zakresu ochrony środowiska na terenie województwa dolnośląskiego. Naczelną zasadą przyjętą w WPOŚ jest zasada zrównoważonego rozwoju, umożliwiająca harmonijny rozwój gospodarczy i społeczny wraz z ochroną walorów środowiskowych. Oznacza ona taki rozwój społeczno - gospodarczy, w którym w celu równoważenia szans dostępu do środowiska poszczególnych społeczeństw lub ich obywateli - zarówno współczesnego, jak i przyszłych pokoleń - następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych. W związku z powyższym cel nadrzędny WPOŚ brzmi: Nowoczesna gospodarka (efektywne wykorzystanie zasobów), harmonijny, zintegrowany rozwój przestrzenny oraz społeczno-gospodarczy w atrakcyjnym środowisku naturalnym.

Obszar strategiczny I - Zadania o charakterze systemowych: System transportowy; Przemysł i energetyka zawodowa; Budownictwo i gospodarka komunalna; Aktywizacja rynku do działań na rzecz ochrony środowiska.

Obszar strategiczny II - Poprawa jakości środowiska: Poprawa jakości powietrza atmosferycznego (w tym ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych, punktowych i liniowych); Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Obszar strategiczny III - Racjonalne korzystanie z zasobów naturalnych: Racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi; Efektywne wykorzystanie energii.

3. PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

Program ochrony powietrza dla strefy dolnośląskiej, załącznik nr 4 do uchwały nr XLVI/1544/14 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 12 lutego 2014 r. w sprawie uchwalenia Programu ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego. Program Ochrony Powietrza (POP) koncentruje się na istotnych powodach występowania przekroczeń poziomów dopuszczalnych ww. zanieczyszczeń, a także na znalezieniu skutecznych i możliwych do zrealizowania działań, których wdrożenie spowoduje obniżenie poziomów tych zanieczyszczeń co najmniej do poziomów dopuszczalnych/docelowych, przy czym działania te powinny być uzasadnione finansowo i technicznie.

Głównym celem sporządzenia i wdrożenia POP jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa warunków życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w miastach. Realizacja zadań wynikających z POP ma na celu zmniejszenie stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu w danej strefie do poziomów dopuszczalnych i utrzymywania ich na takim poziomie.

Program opracowany został w związku z przekroczeniami poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10, tlenku węgla oraz poziomów docelowych benzo(a)pirenu i ozonu w powietrzu w 2011 r.

Program przewiduje realizację następujących działań:

- obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego,
- podłączenie do sieci ciepłej,
- wzrost efektywności energetycznej miast i gmin
- modernizacja i remonty dróg powiatowych i gminnych w sieci kompleksowej TEN-T, w tym inwestycje na rzecz poprawy bezpieczeństwa i przepustowości ruchu na tych drogach (ITS),
- czyszczenie ulic,
- rozwój zintegrowanego systemu kierowania ruchem ulicznym,
- ograniczenie użytkowania samochodów osobowych w śródmieściu i ujednoczenia zasad ich parkowania (system Park&Ride), stosowanie przyjaznych środowisku samochodów dostawczych,
- rozwoju form i środków transportu alternatywnego dla podróży samochodem osobowym, w tym zakresie stworzenia zintegrowanego systemu transportu miejskiego oraz nowoczesnego i interoperacyjnego systemu transportu kolejowego,
- zwiększenie atrakcyjności komunikacji zbiorowej poprzez: odpowiednią politykę cenową, reformowanie systemu taryfowego w stronę preferencji dla biletów okresowych, poprawę warunków ruchu autobusów w celu skrócenia czasu przejazdu na poszczególnych liniach, modernizację przystanków i węzłów przesiadkowych, podnoszenie jakości obsługi pasażerów, wprowadzenie nowoczesnych systemów informowania pasażerów o aktualnych warunkach
- ruchu, doskonalenie systemu zarządzania i finansowania zadań komunikacji zbiorowej,
- hamowanie dekoncentracji osadnictwa na obszarach, które nie będą mogły być efektywnie obsługiwane przez transport zbiorowy,
- koncentrację miejsc pracy, nauki i usług w obszarach, w których rozwinięta jest komunikacja zbiorowa,
- rezerwowanie terenów na parkingi oraz infrastrukturę dla potrzeb komunikacji zbiorowej,
- rozwój systemu ścieżek rowerowych i infrastruktury rowerowej,
- ograniczenie emisji niezorganizowanej pyłów z kopalni,

- monitoring inwestycji budowlanych pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłów,
- zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miast,
- zapisy w planach zagospodarowania przestrzeni umożliwiające ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza,
- uwzględnianie w planach urbanistycznych potrzeb ruchu pieszego i rowerowego oraz zapewnienie dogodnych i bezpiecznych dojazdów do przystanków autobusowych,
- edukacja ekologiczna,
- system prognoz krótkoterminowych stężeń zanieczyszczeń.

UCHWAŁA NR XL/1330/17 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO z dnia 26 października 2017 r. w sprawie przyjęcia Programu ochrony powietrza dla strefy dolnośląskiej z uwagi na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w powietrzu

DZIAŁANIE DRUGIE - PODŁĄCZENIE DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ - systematyczne podłączanie do sieci ciepłowniczej zakładów przemysłowych, spółek miejskich i budynków użyteczności publicznej (wymiana ogrzewania węglowego) w rejonie, gdzie sieć ciepłownicza istnieje. Jednostka realizująca zadanie - właściciele zakładów przemysłowych, spółek miejskich i budynków użyteczności publicznej. Źródła finansowania - własne podmiotów, WFOŚiGW, NFOŚiGW, samorząd lokalny w przypadku spółek miejskich i budynków użyteczności publicznej, RPO Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020. Organ sprawozdający - organy wykonawcze w gminach.

DZIAŁANIE TRZECIE - WZROST EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ MIAST I GMIN - systematyczna wymiana starych, niskosprawnych kotłów, w których spalane jest paliwo stałe (węgiel) na nowoczesne kotły wysokiej sprawności (węglowe* lub gazowe, elektryczne, pompy ciepła) lub włączanie budynków do istniejących sieci ciepłych oraz termomodernizacja budynków, w których dokonano wymiany źródła ciepła w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej na terenie strefy dolnośląskiej, w szczególności w miastach w których wskazano obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} określonego dla II fazy, czyli po roku 2020 (Bolesławiec, Jawor, Świdnica, Dzierżoniów, Nowa Ruda oraz Ząbkowice Śląskie). Jednostka realizująca zadanie - organy wykonawcze w gminach, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe. Źródła finansowania - własne podmiotów zainteresowanych, WFOŚiGW, NFOŚiGW, BOŚ, budżet gminy, RPO Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020. Organ sprawozdający - organy wykonawcze w gminach, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe.

DZIAŁANIE PIĄTE - POPRAWA CZYSTOŚCI JEZDNI I ICH OTOCZENIA - Obniżenie emisji pyłu unoszonego z powierzchni jezdni w czasie ruchu pojazdów poprzez czyszczenie powierzchni jezdni w okresach bezdeszczowych oraz po okresie zimowym w miastach (z częstotliwością najlepiej 1 raz w tygodniu). Źródła finansowania - własne samorządu. Organ sprawozdający - odpowiedni Zarządcy Dróg.

DZIAŁANIE SIÓDME - MONITORING INWESTYCJI BUDOWLANYCH POD KĄTEM OGRANICZENIA NIEZORGANIZOWANEJ EMISJI PYŁU - Obniżenie emisji pyłu pochodzącej z inwestycji budowlanych poprzez: kontrole czystości kół w pojazdach wyjeżdżających z placów budów; kontrole czystości ulic przy wyjazdach z placów budów; kontrole zabezpieczeń przeciwko pyleniu i roznoszeniu odpadów (np. styropianu) z terenu inwestycji budowlanych oraz w trakcie przewożenia materiałów sypkich. Organ sprawozdający - odpowiednie instytucje kontrolne zgodnie z kompetencjami.

DZIAŁANIE ÓSME - ZWIĘKSZANIE UDZIAŁU ZIELENI W PRZESTRZENI MIAST - Zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miast, szczególnie poprzez: wprowadzanie zieleni w pasach drogowych, nasadzenia drzew i krzewów na istniejących skwerach i w parkach, poprawa stanu jakościowego istniejącej zieleni w pasach

drogowych oraz na skwerach i w parkach. Źródła finansowania - własne samorządu, WFOŚiGW. Organ sprawozdający - Zarządcy dróg i zieleni w miastach.

DZIAŁANIE DZIEWIĄTE - ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO - Stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie stężeń pyłów zawieszonych PM_{2,5}, PM₁₀ oraz B(a)P, w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w zakresie: ustalania sposobu zaopatrzenia w ciepło z zaleceniem instalowania ogrzewania niskoemisyjnego w nowo planowanej zabudowie (w obszarach, gdzie jest to technicznie możliwe) – jeżeli zostaną wdrożone odpowiednie możliwości prawne, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustalenia zakazu stosowania paliw stałych w obrębie projektowanej zabudowy (w przypadku stosowania indywidualnych systemów grzewczych) – jeżeli zostaną wdrożone odpowiednie możliwości prawne, zakazu likwidacji sieci ciepłowniczej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z sieci ciepłowniczej) na indywidualne, jeżeli zostaną wdrożone odpowiednie możliwości prawne, kształtowania zabudowy w sposób umożliwiający swobodny przepływ mas powietrza, wprowadzania zieleni izolacyjnej, zachowania ciągłości korytarzy ekologicznych, stosowania odpowiednich wskaźników powierzchni biologicznie czynnej towarzyszącej zabudowie, tworzenia publicznych terenów zieleni urządzonej, w tym parków, skwerów, wprowadzania zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, uwzględniania rozbudowy i kształtowania sieci ulic obwodowych powodujących eliminację lub ograniczenie ruchu tranzytowego, oraz umożliwiających uspokojenie ruchu w obszarach wewnątrz dzielnicowych, tworzenia stref ruchu pieszego i uspokojonego w szczególności na obszarze śródmieścia, wdrażania rozwiązań sprzyjających rozwojowi ruchu rowerowego i pieszego. Uchwalenie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego na obszarach przekroczeń wskazanych w programie ochrony powietrza (jeżeli nie ma obowiązujących) oraz zawarcie w nich zapisów dotyczących zakazu likwidacji sieci ciepłowniczej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z sieci ciepłowniczej) na indywidualne (jeżeli zostaną wdrożone odpowiednie podstawy prawne). Organ sprawozdający Organy wykonawcze w gminach.

DZIAŁANIE DZIESIĄTE - EDUKACJA EKOLOGICZNA - Akcje edukacyjne mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: korzyści jakie niesie dla środowiska korzystanie ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów transportu (rower, poruszanie się pieszo), szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji, promocji nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła inne. Źródła finansowania - własne samorządu, WFOŚiGW, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne. Organ sprawozdający - organ wykonawczy gminy, organ wykonawczy województwa, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne.

4. UCHWAŁA NR XLI/1407/17 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO Z DNIA 30 LISTOPADA 2017 R. W SPRAWIE WPROWADZENIA NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO, Z WYŁĄCZENIEM GMINY WROCŁAW I UZDROWISK, OGRANICZEŃ I ZAKAZÓW W ZAKRESIE EKSPLOATACJI INSTALACJI, W KTÓRYCH NASTĘPUJE SPALANIE PALIW

Należy mieć na uwadze obowiązujące zapisy tzw. uchwały antysmogowej. Uchwała nr XLI/1407/17 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego dot. terenu województwa dolnośląskiego poza strefami ochrony uzdrowisk i Wrocławiem, docelowo na w/w obszarze eksploatowane mogą być kotły i piece na węgiel i drewno:

- spełniające wymogi emisyjne ekoprojektu (dopuszczone jest doposażenie starego sprzętu w urządzenie filtrujące),
- pozbawione rusztu awaryjnego.

Od 1 lipca 2018 nie można spalać w województwie dolnośląskim: mułu i flotokoncentratu, węgla brunatnego, węgla kamiennego, który według deklaracji producenta zawiera ziarno poniżej 3 mm, drewna o wilgotności powyżej 20%.

Terminy wymiany kotłów i pieców w województwie dolnośląskim:

- Od 1 lipca 2018 nie można w nowych budynkach montować ogrzewania niezgodnego z uchwałą.
- Od 1 lipca 2024 mieszkańcy województwa dolnośląskiego będą musieli pozbyć się kotłów i pieców niespełniających wymogów emisyjnych 3 klasy normy PN-EN 303-5:2012.
- Od 1 lipca 2028 nie będzie już można użytkować kotłów i pieców spełniających wymogi emisyjne klas 3. i 4. w/w normy.

5. PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

Plan jest elementem regionalnego planowania strategicznego i stanowi podstawowe narzędzie koordynacji różnych sfer rozwoju województwa w przestrzeni, a jednocześnie służy przestrzennej konkretyzacji celów sformułowanych w strategii rozwoju województwa i innych dokumentach programowych.

W planie zagospodarowania przestrzennego województwa dolnośląskiego zostały sformułowane wizje rozwoju przestrzennego w różnych sferach. W sferze technicznej, jedna ze sformułowanych wizji brzmi: „Rejon dysponuje sprawnym systemem dostaw energii, zapewniającym jego wysokie bezpieczeństwo energetyczne.” Wizja wskazuje na świadomość władz województwa dolnośląskiego o konieczności ciągłej modernizacji i rozwoju sieci energetycznej, również tej przyjaznej środowisku (jak np. elektrownia szczytowo pompowa). Inwestycje będące przedmiotem niniejszego projektu założeń wpisują się ponadto w następujący cel strategiczny rozwoju przestrzennego województwa:

Cel strategiczny 6: „ukształtowanie sprawnych, bezpiecznych systemów transportu i komunikacji, powiązanych z systemem krajowym i europejskim oraz sprawnych sieci infrastruktury technicznej, zapewniających dostawę wody i energii, właściwą gospodarkę odpadami oraz zapobieganie awariom i klęskom żywiołowym”.

Ponadto w dokumencie tym zostały sformułowane kierunki rozwoju województwa dolnośląskiego w różnych Sferach, m.in.: ochrona i wykorzystanie zasobów przyrodniczo-krajobrazowych i kulturowych oraz poprawy stanu środowiska, rozwoju systemów transportu, rozwoju systemów infrastruktury technicznej.

Cele i priorytety w Programie wpisują się w następujące kierunki rozwoju województwa dolnośląskiego:

ochrona i wykorzystanie zasobów przyrodniczo-krajobrazowych i kulturowych oraz poprawy stanu środowiska, 3.1.3. Ochrona podstawowych komponentów środowiska,

Kierunek 5: Osiągnięcie wysokiej jakości powietrza atmosferycznego;

Działanie 4: likwidacja niskiej emisji.

6. STRATEGIA ROZWOJU MIASTA ZGORZELEC NA LATA 2015-2025

Cele strategiczne:

I. Rozwinięty ośrodek gospodarczy na styku granic,

II. Uporządkowana oraz spójna wewnętrznie i zewnętrznie przestrzeń – m.in. rozwój wewnętrznej i zewnętrznej spójności przestrzennej miasta (komunikacji, terenów rekreacji, obszarów chronionych),

III. Przedsiębiorczy i aktywni mieszkańcy,

IV. Rozwinięta oferta kulturalna,

V. Miasto zarządzane w sposób inteligentny i zrównoważony – m.in. ochrony środowiska i przyrody.

W ramach celu V przewiduje się działania:

- Modernizację energetyczną budynków użyteczności publicznej, łącznie z wymianą infrastruktury na energooszczędną,

- Wdrażanie energooszczędnych technologii w obiektach oświatowych, kulturalnych, sportowych, pomocy społecznej,
- Modernizację energetyczną zasobów mieszkaniowych, w tym komunalnych na terenie miasta, łącznie z wymianą infrastruktury na energooszczędną,
- Wspieranie działań na rzecz rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii,
- Edukację ekologiczną mieszkańców i promocję postaw ekologicznych (w tym zakresie gospodarka odpadami).

7. PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA ZGORZELEC AKTUALIZACJA NA LATA 2013–2016 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2020

Aspekt ekologiczny w planowaniu przestrzennym - Kształtowanie spójnej struktury funkcjonalno-przestrzennej sprzyjającej równoważeniu wykorzystania walorów przestrzeni z rozwojem gospodarczym, wzrostem jakości życia i trwałym zachowaniem wartości środowiska.

Przyjęte do realizacji kierunki działań, m.in.: Uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego wyników monitoringu środowiska, w szczególności w zakresie powietrza, wód i hałasu oraz identyfikacja konfliktów środowiskowych i przestrzennych oraz sposobów zarządzania nim.

Osadnictwo - przyjęte do realizacji kierunki działań, m.in.: Zmiana systemów ogrzewania poprzez wprowadzenie ekologicznych nośników energii, podłączenie do sieci c.o., wprowadzenie niekonwencjonalnych źródeł energii.

Edukacja ekologiczna - przyjęte do realizacji kierunki działań, m.in.: Dalsze kształcenie w społeczności lokalnej miasta Zgorzelec nawyków tak zwanej „kultury ekologicznej” oraz poczucia odpowiedzialności za stan i ochronę środowiska - w ramach rozwoju świadomości ekologicznej mieszkańców Dolnego Śląska. Racjonalne wykorzystanie i rozwój bazy służącej powszechnej edukacji ekologicznej. Uaktywnienie społeczności lokalnej na rzecz ochrony środowiska. Stałe podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa, zagwarantowanie szerokiego dostępu do informacji o środowisku i jego ochronie.

8. STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA ZGORZELEC

MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ:

Gaz - istniejący system zaopatrzenia miasta w gaz oparty o gazociąg wysokiego ciśnienia 6,3 MPa wraz ze stacją redukcyjno-pomiarową I stopnia zapewnia pełną obsługę miasta. Niezbędna jest rozbudowa systemu w sieć średniego i niskiego ciśnienia wraz z modernizacją dotychczasowych gazociągów średniego ciśnienia.

Ciepło - zakłada się modernizację istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło zespołów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i usługowej. Wskazany zakres modernizacji powinien obejmować: a) przebudowę ciepłowni miejskiej opartej na paliwie stałym (węgiel brunatny) wraz z możliwością zmiany czynnika grzewczego, b) przebudowę lokalnych kotłowni w oparciu o gaz lub olej opałowy, c) modernizację sieci. Ze względu na warunki ekonomiczne i wymogi ochrony środowiska wszystkie kotłownie przemysłowe powinny podlegać modernizacji.

Elektroenergetyka - założony rozwój systemu energetycznego powinien obejmować: a) budowę linii energetycznych 20kV i stacji transformatorowych 20/0,4kV, b) modernizację istniejących sieci niskiego i średniego napięcia. Rozwój systemu energetycznego na obszarach planowanego rozwoju wymaga opracowania programów zaopatrzenia w energię elektryczną.

Miasto chcąc realizować cele określone w powyższych dokumentach strategicznych, powinno kłaść nacisk na ogólnie pojęty zrównoważony rozwój energetyczny. W niniejszym dokumencie, określono dwa scenariusze zapotrzebowania energetycznego:

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

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

2 Metodologia

Niezbędnym elementem opracowania aktualizacji *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)*, było dokładne przeanalizowanie obecnej sytuacji w mieście w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z włączeniem instalacji bazujących na OZE. Analiza objęła wszystkie procesy energetyczne, jakie zachodzą na tym terenie, tj. wytwarzanie, przysyłanie i dystrybucję oraz obrót poszczególnymi nośnikami energii: ciepłem, energią elektryczną oraz gazem. Następnie przeanalizowano wszelkie potencjalne zasoby energii odnawialnej możliwe do wykorzystania oraz ewentualne ograniczenia.

Analizie poddano również polityki wspólnotowe, krajowe oraz strategiczne dokumenty regionalne wraz ze Strategią Rozwoju Województwa Dolnośląskiego. Dane dotyczące zasobów odnawialnych źródeł energii pochodzą z opracowań ekspertów zewnętrznych i opracowań statystycznych. Obok oszacowania zasobów poszczególnych źródeł energii odnawialnej, określony został stopień ich wykorzystania. Szacowanie potencjału i zapotrzebowania energetycznego miasta oparte zostało o analizę zużycia energii elektrycznej i gazu oraz eksploatowanych sieci energetycznych. Dane związane z energetyką zawodową oparto na dostępnych danych statystycznych oraz danych będących w posiadaniu przedsiębiorstw energetycznych. Ich analiza pozwoliła na wykonanie charakterystyki i oceny funkcjonowania gospodarki energetycznej w mieście. Przygotowanie analizy stanu obecnego pozwoliło na opracowanie prognozy zapotrzebowania na energię wykorzystując prognozy demograficzne, dostępne prognozy agencji energetycznych oraz analizy i szacunki własne.

Jednym z elementów *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)* jest określenie wpływu sektora energetycznego na środowisko naturalne, sposoby i środki minimalizacji jego negatywnego wpływu oraz opisanie przewidywanego wpływu na środowisko rozpatrzonego według scenariuszy określonych w „Założeniach Polityki Energetycznej Polski do roku 2030”. Wszystkie priorytety niniejszego dokumentu posiadają jeden wspólny mianownik – zrównoważony rozwój energetyki. Dokument systematyzuje i łączy jednocześnie zagadnienia oszczędzania energii i ochrony środowiska.

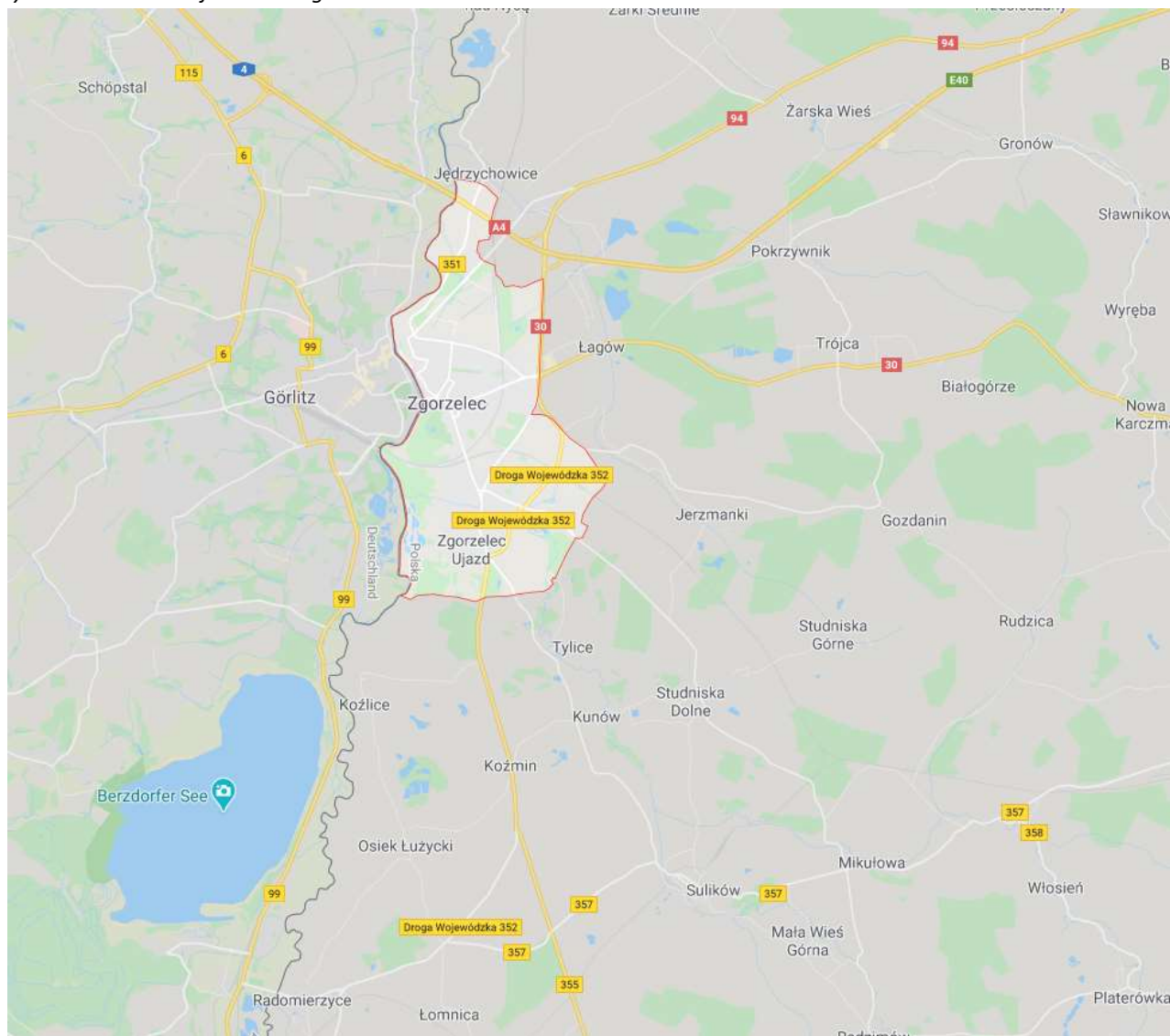
Do rzetelnego i poprawnego merytorycznie opracowania oprócz doświadczenia i wiedzy ekspertów w zakresie planowania energetycznego i odnawialnych źródeł energii niezbędna okazała się współpraca z Urzędem Miasta, gminą sąsiadującą oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na analizowanym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

3 Charakterystyka Miasta Zgorzelec¹

3.1 Dane ogólne

Miasto Zgorzelec położone jest w zachodniej części województwa dolnośląskiego, w granicach powiatu zgorzeleckiego, w bezpośrednim sąsiedztwie z Niemcami. Jest siedzibą powiatu zgorzeleckiego i gminy wiejskiej Zgorzelec. Stanowi czwarte co do gęstości zaludnienia miasto w województwie dolnośląskim oraz istotny węzeł komunikacyjny. Całkowita powierzchnia Zgorzelca wynosi 1 588 ha (ok. 16 km²).

Rysunek 1. Lokalizacja Miasta Zgorzelec

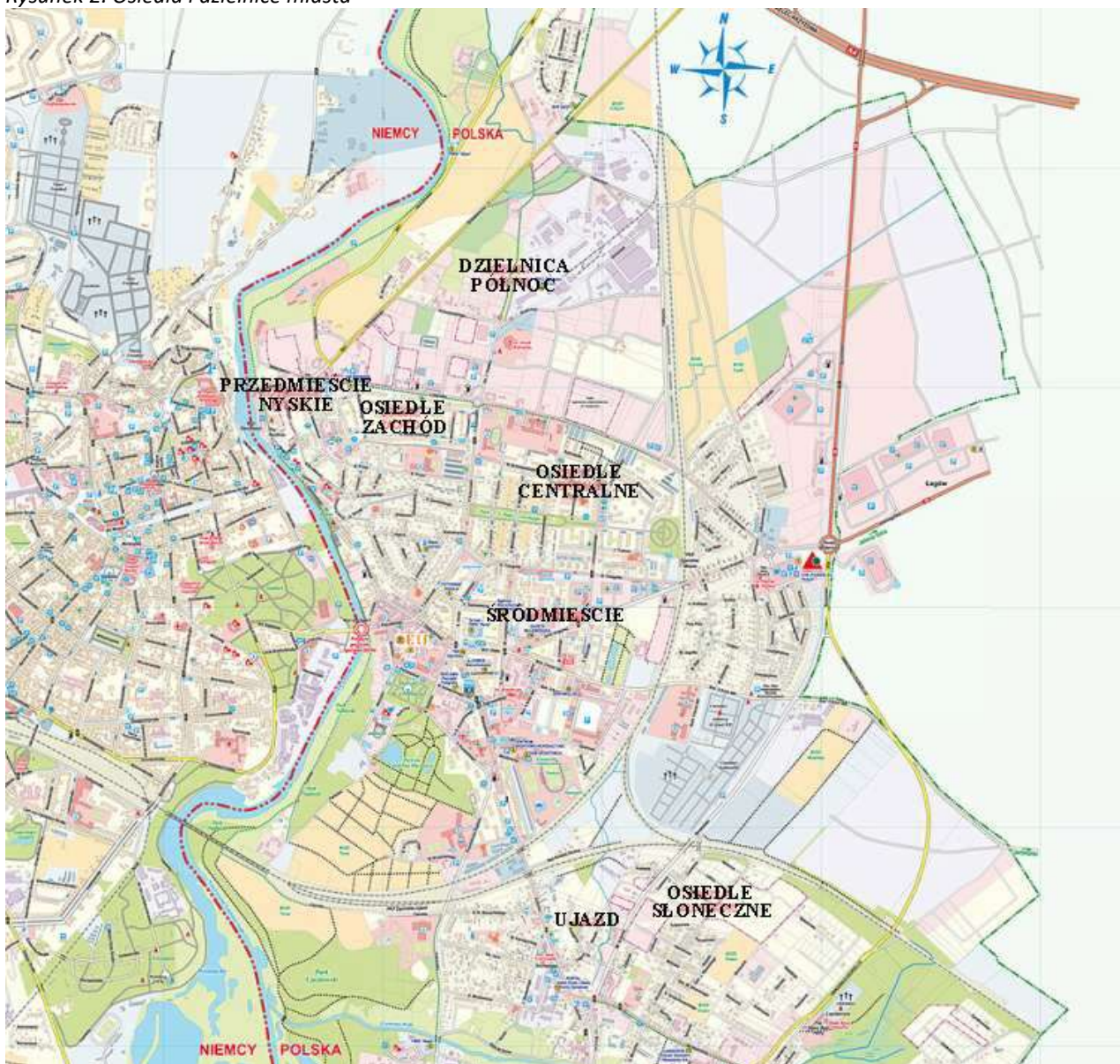


Źródło: Google Maps.

Zgorzelec dzieli się na następujące osiedla i dzielnice: Dzielnica Północ, Śródmieście, Przedmieście Nyskie, Osiedle Zachód, Osiedle Centralne, Osiedle Słoneczne, Ujazd. Przytoczony podział na dzielnice i osiedla wynika z zapisów Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego. Ich rozmieszczenie na planie, który znajduje się na oficjalnej stronie Miasta przedstawia poniższy rysunek.

¹Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Miasta Zgorzelec

Rysunek 2. Osiedla i dzielnice miasta



Źródło: Oficjalny serwis miasta Zgorzelec

Zgorzelec usytuowany jest w centrum Obniżenia Żytawsko-Zgorzeleckiego w historycznogeograficznej krainie – Łużyce Górne, pomiędzy Puszcą Zgorzelecką na północy, Pogórzem Izerskim na północnym wschodzie, Górami Izerskimi na południowym wschodzie, Górami Żytawskimi na południowym zachodzie, a Górami Łużyckimi i Nysą Łużycką na zachodzie.

Walory okolic Miasta to: elementy kultury materialnej i duchowej reprezentowane przez świeckie i sakralne budowle zabytkowe, ośrodki kultury; unikatowe okazy przyrodnicze – pomniki przyrody ożywionej i nieożywionej; liczne wydarzenia kulturalne i sportowe; położenie Zgorzelca na szlaku pielgrzymkowym – Dolnośląskiej Drogi św. Jakuba prowadzącej do grobu św. Jakuba w Santiago de Compostela w Hiszpanii i na szlakach rowerowych; bliskość ośrodków interesujących turystycznie na terenie Górnych Łużyc (m.in. Lubań, Bogatynia, Białogórze, Budziszyn, Görlitz) oraz Subregionu Bory Dolnośląskie z obszarami chronionego krajobrazu, na którego terenie istnieje możliwość uprawiania turystyki pieszej, konnej, wodnej (kajakarstwo), ekstremalnej (survival), łowiectwa, wspinaczki; rozwinięta baza noclegowo gastronomiczna.

3.2 Dane charakterystyczne

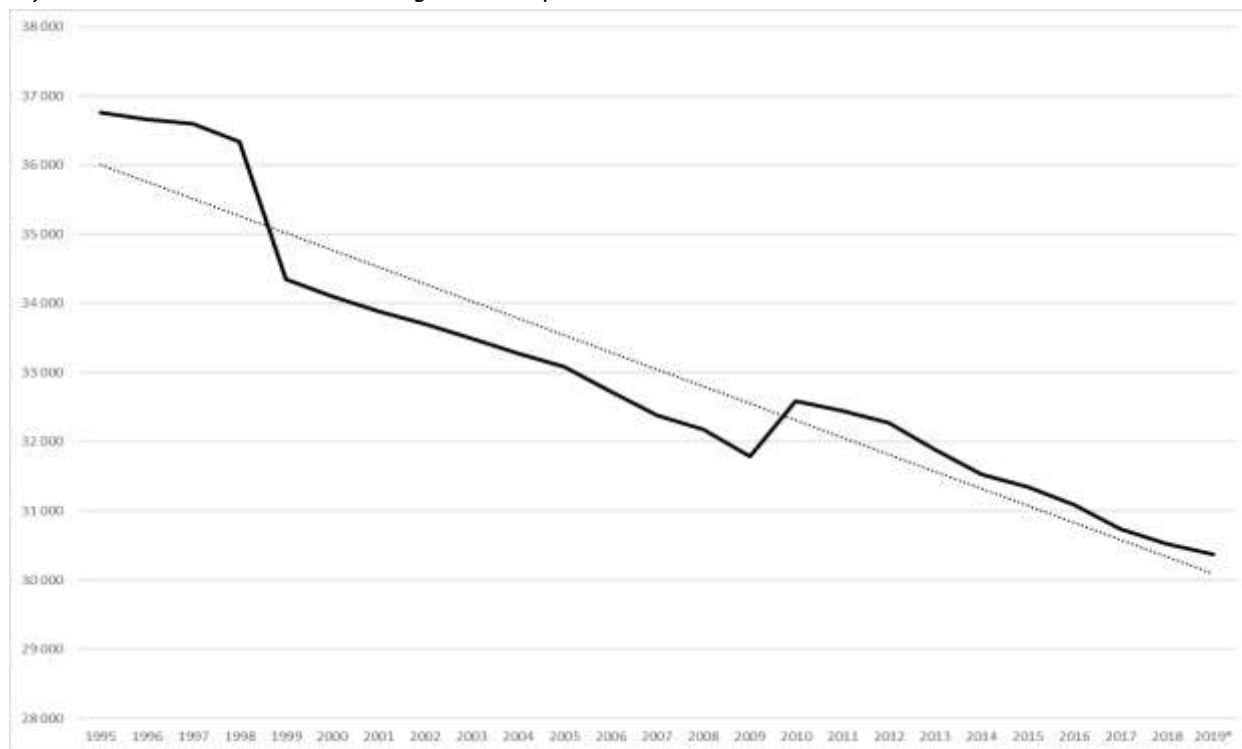
3.2.1 Demografia

Liczba mieszkańców Miasta Zgorzelec na koniec I półrocza 2019 r. równa była 30 374 (wg GUS, BDL). Blisko 53% mieszkańców to kobiety. Wskaźnik przyrostu naturalnego przyjmuje wartość ujemną, tj. -103.

W mieście od lat następuje systematyczny spadek liczby mieszkańców. Od 2010 r. liczba ludności zmalała o 2 214 osób.

Zmianę liczby mieszkańców Zgorzelca od 1995 r. do roku 2019 przedstawiono graficznie poniżej.

Wykres 1. Liczba ludności w Mieście Zgorzelec na przestrzeni lat 1995-2019.



Źródło: GUS, BDL, * dane za I półrocze 2019 r.

3.2.2 Zasoby mieszkaniowe

W mieście znajduje się 12 969 mieszkań, których powierzchnia użytkowa wynosi 850,6 tys. m². Średnia powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wynosi 65,6 m² (GUS, BDL, 2018 r.). Liczba mieszkań w Zgorzelcu z roku na rok wzrasta, co przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1. Charakterystyka zasobów mieszkaniowych w mieście.

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
liczba mieszkań	12658	12683	12721	12750	12792	12842	12896	12942	12969
liczba izb	45721	45870	46052	46210	46436	46648	46880	47087	47190
powierzchnia mieszkań w tys. m ²	811	814,9	820,3	824,6	830,6	836,6	842,6	848,1	850,6
przeciętna pow. mieszkania w m ²	64,1	64,3	64,5	64,7	64,9	65,1	65,3	65,5	65,6
przeciętna pow. mieszkania/osobę	24,9	25,1	25,4	25,9	26,3	26,7	27,1	27,6	27,9

Źródło: Dane GUS, BDL

Wartość średniej powierzchni mieszkań oraz średniej powierzchni przypadającej na jednego mieszkańca stale rośnie, co świadczyć może o podnoszeniu się standardu życia mieszkańców Zgorzelca.

3.2.3 Klimat i warunki obliczeniowe

Okolice Zgorzelca to jedne z najcieplejszych obszarów Pogórza Sudeckiego. Klimat jest stosunkowo łagodny, ukształtowany pod wpływem klimatu atlantyckiego. Najwyższy średnia temperatura roczna wynosi 8°C . Okres wegetacyjny rozpoczyna się w końcu marca i trwa do pierwszej dekady listopada. Okres wolny od przymrozków wynosi przeciętnie 190 dni. Na obszarze Zgorzelca, w przebiegu rocznym opadów atmosferycznych, wyraźnie zaznacza się maksimum letnie i minimum zimowe. Na sezon letni od czerwca do sierpnia przypada około 36% sumy rocznej opadów. Najniższe opady występują zazwyczaj w miesiącach zimowych, a najwyższe w lipcu. W mieście przeważa wiatr południowy oraz południowo-zachodni i północnozachodni, który wpływa na łagodzenie klimatu miasta.

Warunki obliczeniowe

Warunki klimatyczne Miasta Zgorzelec 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 III strefie klimatycznej (rysunek poniżej).

Rysunek 3. Strefy klimatyczne Polski.



Tabela 2. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $T_e(m)$, liczby dni ogrzewania L_d (m) dla temperatury wewnętrznej $t_w = 20^{\circ}\text{C}$

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

3.2.4 Gospodarka

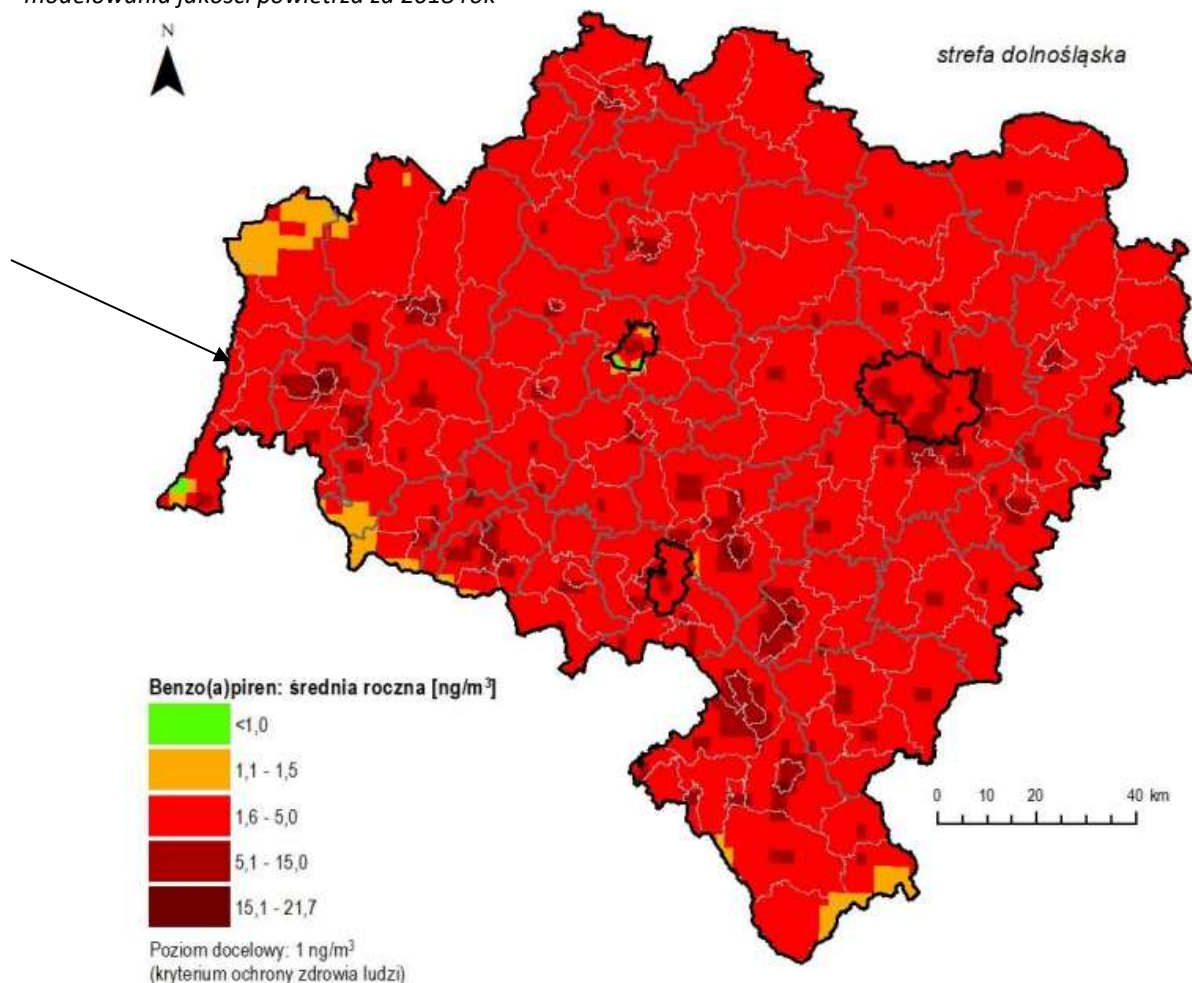
W Mieście Zgorzelec na koniec I półrocza 2019 r. zarejestrowanych było 3 919 podmiotów gospodarczych. Ponad 57% wszystkich podmiotów skupiały cztery sekcje (wg PKD 2007): G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle – 858 podmiotów, L - Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości – 614 podmiotów, F – Budownictwo – 418 podmiotów, S i T – pozostała działalność – 354 podmiotów.

3.2.5 Analiza stanu powietrza w mieście

Niska emisja jest źródłem takich zanieczyszczenia jak dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, pył w tym b(a)p, sadza, a więc typowych zanieczyszczeń powstających podczas spalania paliw stałych i gazowych. W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji. Poniżej przedstawiono szczegółową analizę stanu powietrza w mieście.

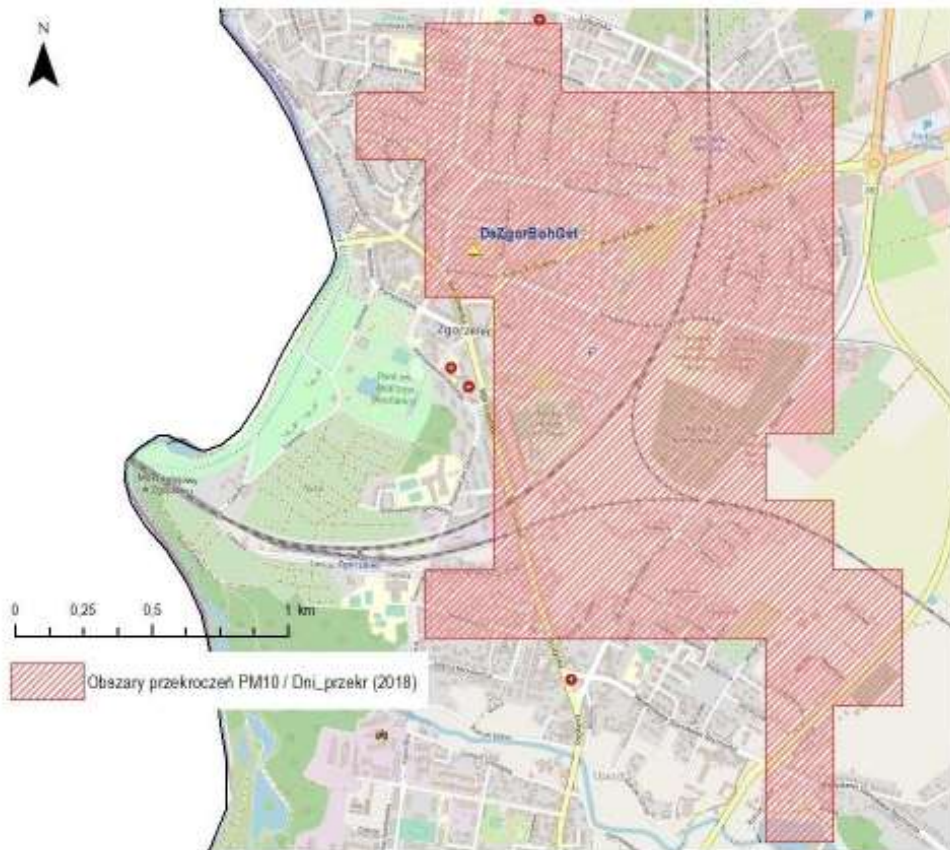
Zgorzelec znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa dolnośląska. *Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2018 roku*, klasyfikuje miasto do obszarów **przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok, PM10/24 rok, PM2,5/rok II faza**. Podwyższona wielkość emisji substancji szkodliwych jest związana przede wszystkim z niską emisją z systemów grzewczych, głównie z lokali mieszkalnych ogrzewanych indywidualnymi źródłami ciepła na paliwa stałe.

Rysunek 4. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na podstawie wyników modelowania jakości powietrza za 2018 rok



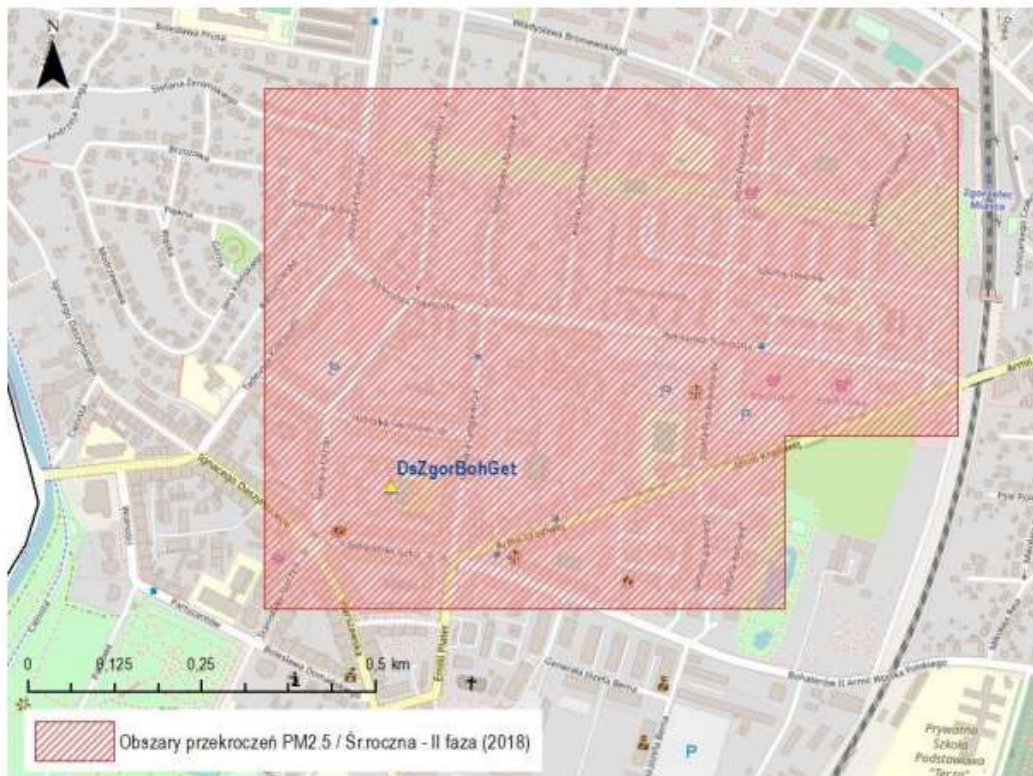
Źródło: *Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2018 roku*

Rysunek 5. Obszar przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 w odniesieniu do 24-godz. poziomu dopuszczalnego w rejonie Zgorzelca.



Źródło: Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2018 roku

Rysunek 6. Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM2.5 w odniesieniu do średniorocznego poziomu dopuszczalnego – II faza w rejonie Zgorzelca w 2018 r.



Źródło: Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2018 roku

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

4.1 Zaopatrzenie w ciepło

4.1.1 Stan istniejący

W Mieście Zgorzelec zaopatrzenie w ciepło odbywa się poprzez: scentralizowany system ciepłowniczy, kotłownie, indywidualne paleniska.

Dystrybutorem ciepła sieciowego jest ZPEC - Zgorzeleckie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Zgorzelcu Sp. z o. o. Właścicielem spółki jest Gmina Miejska Zgorzelec, która posiada 100% udziałów. ZPEC zaspokaja potrzeby odbiorców w zakresie centralnego ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji. Sieć ciepłownicza występuje jedynie w granicach miasta.

System ciepłowniczy Zgorzelca składa się z trzech źródeł ciepła (Ciepłowni i dwóch kotłowni gazowych), magistrali ciepłowniczej i sieci rozdzielczych (w tym niskoparametrowych) eksploatowanych przez ZPEC.

Przedsiębiorstwo prowadzi działalność gospodarczą w zakresie zaopatrzenia w ciepło na podstawie udzielonych przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesji:

- Nr PCC/111/400/U/OT-6/98/AD na przesyłanie i dystrybucję ciepła na okres od 1 października 1998 r. do 31 grudnia 2025 r.
- Nr WCC/110/400/U/OT-6/98/AD na wytwarzanie ciepła na okres od 1 października 1998 r. do 31 grudnia 2025 r.

Przedmiot działalności to działalność gospodarcza polegająca na wytwarzaniu ciepła w następujących własnych źródłach ciepła:

1. Ciepłowni w Zgorzelcu przy ul. Groszowej 1, o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej 48,840 MW, w trzech kotłach parowych opalanych węglem brunatnym.

2. Kotłowni w Zgorzelcu przy ul. Lubańskiej 1c, o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej 1,035 MW, w dwóch kotłach wodnych opalanych paliwem gazowym - głównym zadaniem jest wytwarzanie ciepłej wody dla budynków mieszkalnych zlokalizowanych na Osiedlu Zachód. Kotłownia pracuje zarówno latem, jak również w okresach przejściowych sezonu grzewczego, gdy temperatura wody zasilającej nie przekroczy 65°C. Po przekroczeniu tej temperatury całość potrzeb grzewczych jest pokrywana przez Ciepłownię.

3. Kotłowni w Zgorzelcu przy ul. Orzeszkowej 52, o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej 1,150 MW, w dwóch kotłach wodnych opalanych paliwem gazowym - głównym zadaniem jest wytwarzanie ciepłej wody użytkowej dla części budynków w okolicach ulicy Orzeszkowej. Kotłownia pracuje zarówno latem, jak również w okresach przejściowych sezonu grzewczego, gdy temperatura wody zasilającej nie przekroczy 65°C. Po przekroczeniu tej temperatury całość potrzeb grzewczych jest pokrywana przez Ciepłownię.

4. W siedmiu kotłowniach lokalnych na terenie Zgorzelca, w kotłach wodnych opalanych paliwem gazowym o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej 1,185 MW z tego:

- w kotłowni przy ul. Daszyńskiego 86, w 1 kotle o mocy zainstalowanej cieplnej 0,050 MW,
- w kotłowni przy ul. Daszyńskiego 90, w 2 kotłach o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej 0,400 MW,
- w kotłowni przy ul. Daszyńskiego 61, w 1 kotle o mocy zainstalowanej cieplnej 0,100 MW,
- w kotłowni przy ul. Okrzei 3, w 2 kotłach o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej 0,250 MW,
- w kotłowni przy ul. Św. Jana 21a, w 2 kotłach o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej 0,100 MW,
- w kotłowni przy ul. Warszawskiej 1, w 1 kotle o mocy zainstalowanej cieplnej 0,225 MW,
- w kotłowni przy ul. Wrocławskiej 17, w 1 kotle o mocy zainstalowanej cieplnej 0,060 MW.

Ciepło w wodzie grzewczej dla systemu ciepłowniczego ZPEC jest wytwarzane w Ciepłowni zlokalizowanej przy ul. Groszowej 1 (zwanej dalej Ciepłownią), która współpracuje z dwoma kotłowniami zlokalizowanymi przy ul. Orzeszkowej i ul. Lubańskiej.

System ciepłowniczy ZPEC pokrywa zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. W okresie letnim ciepła woda użytkowa wytwarzana jest w dwóch kotłowniach. W okresach przejściowych sezonu grzewczego, tj. do momentu, gdy temperatura wody grzewczej nie przekroczy 65°C kotłownie pracują z Ciepłownią i stanowią źródła „dogrzewające” wodę sieciową. Po przekroczeniu temperatury 65°C kotłownie zostają wyłączone, gdyż taka temperatura wody grzewczej pozwala na zaspokojenie zarówno potrzeb grzewczych jak również ciepłej wody użytkowej.

Ciepłownia jest podstawowym źródłem ciepła dla systemu ciepłowniczego w okresie grzewczym. W Ciepłowni zainstalowane są trzy kotły parowe KE-25-14S o mocy cieplnej 16,28 MWt każdy.

Możliwości produkcyjne Ciepłowni wynoszą odpowiednio:

- moc zainstalowana 48,84 MWt,
- strumień wody sieciowej 650 ton/h,
- temperatura wody sieciowej (max) 130°C,
- ciśnienie zasilania 9,0 bar,
- ciśnienie powrotu 3,0 bar.

Łączna wydajność zabudowanych 4 szt. pomp obiegowych wynosi 928 m³/h. Są to nowe pompy wykonane w 2010 r. Pompy pracują w układzie równoległym na wspólny kolektor. Zużycie energii elektrycznej nowego układu pomp obiegowych jest mniejsze o ok. 50% w stosunku do układu pomp przed modernizacją. W sezonie grzewczym pracują 3 pompy, a 1 szt. jest pompą rezerwową.

Para nasycona o parametrach 0,9 MPa i 179,97°C wytwarzana w kotłach parowych typu KE-25-14S szt. 3 kierowana jest do wymiennikowni ciepła. Wymiennikownia mieści się w budynku pomocniczym, przylegającym do budynku Ciepłowni. Proces wymiany ciepła w wymiennikowni regulowany jest za pomocą sterownika swobodnie programowalnego. Regulacja temperatury wody sieciowej w funkcji temperatury zewnętrznej w oparciu o krzywą grzewczą 130/70°C. Wymiennikownia składa się z trzech zestawów dwustopniowych, wymienników JAD X 17.217 szt. 6, o mocy 36 MWt, oraz dwóch sekcji jednostopniowych wymienników JAD 12.114 szt. 6, o mocy około 8 MW. Regulacja parametrów przepływowych pomp obiegowych odbywa się w funkcji ciśnienia dyspozycyjnego. Wszystkie pompy obiegowe wyposażone są w przetwornice częstotliwości.

Charakterystyka źródeł ciepła własności Zgorzeleckiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Zgorzelcu Sp. z o. o. została przedstawiona poniżej.

Tabela 3. Charakterystyka źródeł ciepła własności Zgorzeleckiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Zgorzelcu Sp. z o. o.

Źródła ciepła - ciepłownia, kotłownie										
	nr 1	nr 2	nr 3	nr 4	nr 5	nr 6	nr 7	nr 8	nr 9	nr 10
Lokalizacja	Groszowa 1	Lubańska 1c	Orzeszkowej 52c	Św. Jana 21a	Okrzei 3	Warszawska 1	Daszyńskiego 86	Wrocławska 17	Daszyńskiego 61	Daszyńskiego 90
Typ kotła/urządzenia	3 kotły parowe KE-25-14S	2 kotły gazowe 1) VITOCROSSAL 300 2) VITOPLEX 300	2 kotły gazowe 1) VITOCROSSAL 300 2) VITOPLEX 300	2 kotły gazowe HOVAL ULTRA GAS 50	2 kotły gazowe HOVAL ULTRA GAS 125	kocioł gazowy VISSMANN - PAROMAT DUPLEX TR	kocioł gazowy HOVAL ULTRA GAS 50	kocioł gazowy VITODENS 200-W	kocioł gazowy HOVAL ULTRA GAS 100	2 kotły gazowe HOVAL ULTRA GAS 200
Rok uruchomienia/modernizacji	1988	2003	2002	2015	2019	1995	2017	2011	2017	2017
Czynnik grzewczy	para	Woda	woda	woda	woda	woda	woda	woda	woda	woda
Rodzaj paliwa	miał węgla brunatnego	Gaz	gaz	gaz	gaz	gaz	gaz	gaz	gaz	gaz
Wydajność nominalna	48,84MW (3 x 16,28 MW)	1,035 MW (0,575MW + 0,460MW)	1,15MW (2x0,575MW)	0,1 MW (2x0,05 MW)	0,25 MW (2x0,125 MW)	0,225 MW	0,05 MW	0,06 MW	0,1 MW	0,4 MW (2x0,2MW)
Sprawność nominalna	do 84%	Vitocrossal - 100% Vitoplex - 91%	Vitocrossal - 100% Vitoplex - 91%	107%	107%	92%	107%	98%	107%	107%
Stan techniczny	stan techniczny kotłów utrzymywany na poziomie dobrym	Dobry	dobry	bardzo dobry	bardzo dobry	w roku 2020 przewidziany do wymiany na nową jednostkę	bardzo dobry	bardzo dobry	bardzo dobry	bardzo dobry

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA ZGORZELEC

Instalacje ograniczające emisję										
Lokalizacja	Groszowa 1	Lubańska 1c	Orzeszkowej 52c	Św. Jana 21a	Okrzei 3	Warszawska 1	Daszyńskiego 86	Wrocławska 17	Daszyńskiego 61	Daszyńskiego 90
Odpylanie	1) bateryjny odpylacz spalin - multicyklon, typ. BC-2-7x/5+3 2) modułowy filtr workowy typ HCSS 830 Sprawność - 99,7%	Brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak
Wysokość kominów [m]	90	2 X 12,2	22	4	18	24	18	9	6	7,5
Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok] 2019 r.										
dwutlenek siarki	61,36254964	0,000027282	0,000021218	0,00000092	0,000005778	0,000001636	0,000000539	0,000000428	0,000000422	0,000001717
dwutlenek azotu	69,65291322	0,25395825	0,21339675	0,0134444	0,06207832	0,0310764	0,00953496	0,0083372	0,01034664	0,05019344
tlenek węgla	10,24415957	0,03482856	0,02926584	0,0026535	0,0122523	0,0061335	0,0018819	0,0016455	0,0020421	0,0099066
dwutlenek węgla	19231,0647	290,238	243,882	17,69	81,682	40,89	12,546	10,97	13,614	66,044
pył	2,664727232	0,00007256	0,000060971	0,000004423	0,000020421	0,000010223	0,000003137	0,000002743	0,000003404	0,000016511

Źródło: Zgorzeleckie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Zgorzelcu Sp. z o. o.

Tabela 4. Zużycie paliw w latach 2017-2019

rok	Paliwo	Groszowa 1	Paliwo	Lubańska 1c	Orzeszkowej 52c	Św. Jana 21a	Okrzei 2-5	Warszawska 1	Daszyńskiego 86	Wrocławska 17	Daszyńskiego 61	Daszyńskiego 90
2017	Miał	23 004,38	Gaz [m ³]	155 481,00	122 711,00	10 937,00	42 564,00	23 083,00	7 438,32	5 860,46	1 921,88	10 814,04
2018	węglowy [Mg]	21 600,73		148 109,00	112 345,00	9 578,00	43 034,90	21 559,38	5 980,06	5 371,77	7 690,90	38 339,20
2019		19 996,69		145 119,00	121 941,00	8 845,00	40 841,24	20 444,57	6 273,01	5 485,45	6 807,20	33 021,80

Źródło: Zgorzeleckie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Zgorzelcu Sp. z o. o.

Produkcja energii cieplnej

Produkcja ciepła w mieście w 2019 r. kształtowała się następująco:

- Groszowa 1 - 222 080 GJ,
- Lubańska 1c - 4 809 GJ,
- Orzeszkowej 52c - 4 333 GJ,
- Św. Jana 21a - 332,3 GJ,
- Okrzei 2-5 - 1 389,71 GJ,
- Warszawska 1 - 660,9 GJ,
- Daszyńskiego 86 - 232,82 GJ,
- Wrocławska 17 - 195,5 GJ,
- Daszyńskiego 61 - 247,7 GJ,
- Daszyńskiego 90 - 1 204,7 GJ,
- łącznie - 235 485,6 GJ.

Sieć ciepłownicza

System ciepłowniczy ZPEC składa się z: sieci wysokoparametrowej, zasilanej bezpośrednio z Ciepłowni, o parametrach obliczeniowych 130/70 °C i ciśnieniu dyspozycyjnym wynoszącym 0,6 MPa, sieci niskoparametrowej, zasilanej z węzłów ciepłych grupowych, o parametrach obliczeniowych 90/70°C.

Długości sieci ciepłowniczej w mieście, w zależności od technologii wykonania w latach 2017-2019 przedstawia tabela poniżej.

Tabela 5. Długość sieci ciepłowniczej.

Rok	Długość sieci			
	łącznie [m]	w tym sieć preizolowana [m]	w tym sieć tradycyjna [m]	w tym sieć napowietrzna [m]
2017	21 060,6	9 775,7	10 415,0	869,9
2018	21 301,9	10 320,9	10 111,1	869,9
2019	21 323,4	10 412,4	10 066,1	844,9
Zmiana w stosunku do roku 2015				
2015	19 504,3	7 815,2	10 819,2	869,9
zmiana	+1 819,1	+2 597,2	-753,1	-25

Źródło: Zgorzeleckie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Zgorzelcu Sp. z o. o.

Łączna długość sieci ciepłowniczej w mieście corocznie wzrasta. W porównaniu do roku 2015 łączna długość sieci zwiększyła się o blisko 2 km. Dystrybutor prowadzi inwestycje w zakresie wymiany starszych sieci (tradycyjnych i napowietrzonych), na sieci typu preizolowanego, które obecnie stanowią blisko 50% ogółu. Jest to wynik dobry, warto również podkreślić dobry stan sieci napowietrznych oraz bardzo dobry stan izolacji. Ogólny stan sieci ciepłowniczych należy uznać jako dobry.

Straty ciepła na przenikaniu do otoczenia w latach 2017-2019 wyniosły: 9,4% - 2017 r., 10,5% - 2018 r., 10,0% - 2019 r., wartość uśredniona - 10%. W porównaniu do lat wcześniejszych nastąpił 1% spadek strat ciepła. W mieście od 2006 roku realizuje się działania w zakresie modernizacji systemu ciepłowniczego, w tym głównie modernizacji węzłów ciepłych i wymiany odcinków sieci ciepłowniczej w technologii tradycyjnej na sieci preizolowane.

Węzły ciepłe są elementem łączącym system dystrybucji z odbiorcą ciepła. Ich zadaniem jest pokrycie potrzeb ciepłych związanych z ogrzewaniem, przygotowaniem ciepłej wody użytkowej oraz wentylacją.

Łączna ilość węzłów cieplnych w 2019 r., będących własnością ZPEC wyniosła 113 szt., w tym grupowych 18 szt., indywidualnych 95 szt. Większość z nich to węzły wymiennikowe. Stan techniczny jest bardzo dobry.

Emisja zanieczyszczeń

ZPEC posiada Pozwolenie zintegrowane na prowadzenie instalacji wytwarzającej energię ciepłą. Warunki Pozwolenia zintegrowanego dostosowano do mechanizmów derogacyjnych, określonych w ustawie Prawo ochrony środowiska, co oznacza, że wielkości dopuszczalnej emisji, które zostały określone w Pozwoleniu zintegrowanym jako obowiązujące w dniu 31 grudnia 2015 r. mają zastosowanie do 31 grudnia 2022 r.

Zezwolenie na emisję gazów cieplarnianych - od 2012 r. Spółka posiada dostęp do Europejskiego Rejestru Handlu Emisjami (Union Registry for Emissions Trading).

Zgodnie z ustawą z dnia 12 czerwca 2015 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych, na wniosek Spółki, dnia 26 września 2016 r. Starosta Zgorzelecki wydał decyzję udzielającą zezwolenie dla ZPEC na emisję gazów cieplarnianych z instalacji objętej systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych.

Dopuszczalne emisje zanieczyszczeń - ZPEC spełnia wymagania dot. emisji zanieczyszczeń obowiązujące do 31 grudnia 2022 r. W zakresie emisji pyłów spełniane są również wymagania, obowiązujące od 1 stycznia 2023 r.

ZPEC spełnia obecnie wymagania wynikające z przepisów dot. dopuszczalnej emisji zanieczyszczeń (w mg/Nm³). W zakresie dot. emisji pyłu, spełniane są również wymagania, które obowiązywać będą od 2023 r. Efekt ten uzyskano w wyniku, wykonanej w 2011 r. modernizacji instalacji odpylania. Inwestycja została zrealizowana dzięki dotacji udzielonej w ramach programu Współpraca Polsko - Niemiecka, przyznanej przez Federalne Ministerstwo Środowiska, Ochrony Przyrody, Budownictwa i Bezpieczeństwa Reaktorów Republiki Federalnej Niemiec (BMUB). Projekty realizowane w ramach tego programu są dofinansowane przez KfW Bankengruppe, Oddział w Bonn (KfW) na zlecenie BMUB.

Porównanie wartości rocznych emisji głównych zanieczyszczeń w 2015 r. i 2019 r.:

Tabela 6. Emisja zanieczyszczeń w 2015 r. i 2019 r.

Rodzaj zanieczyszczenia	2015 r. [w Mg]	2019 r. [w Mg]	Zmiana [w Mg]
dwutlenek siarki	76,27	61,36	-14,91
dwutlenek azotu	54,62	69,65	15,03
dwutlenek węgla	19 509	19 231,06	-277,94
Pył	6,31	2,66	-3,65

Źródło: Zgorzeleckie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Zgorzelcu Sp. z o. o.

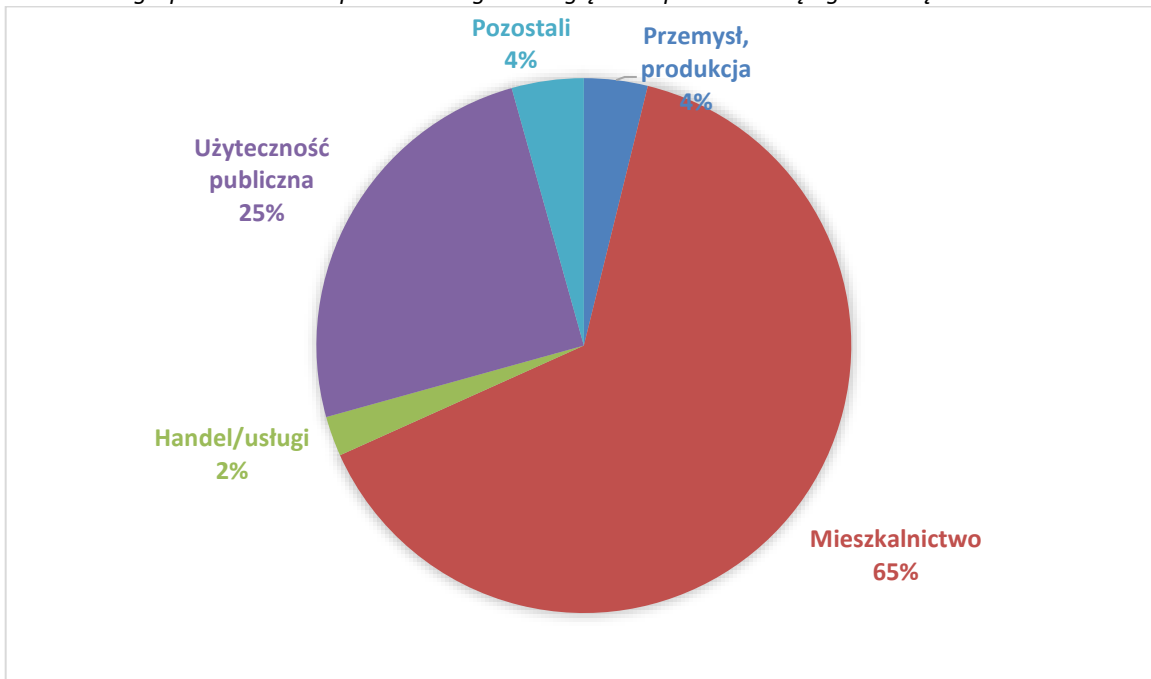
4.1.2 Odbiorcy, taryfy

ZPEC dostarcza ciepło sieciowe do grup:

- Przemysł, produkcja,
- Mieszkalnictwo,
- Handel/usługi,
- Użyteczność publiczna,
- Pozostali.

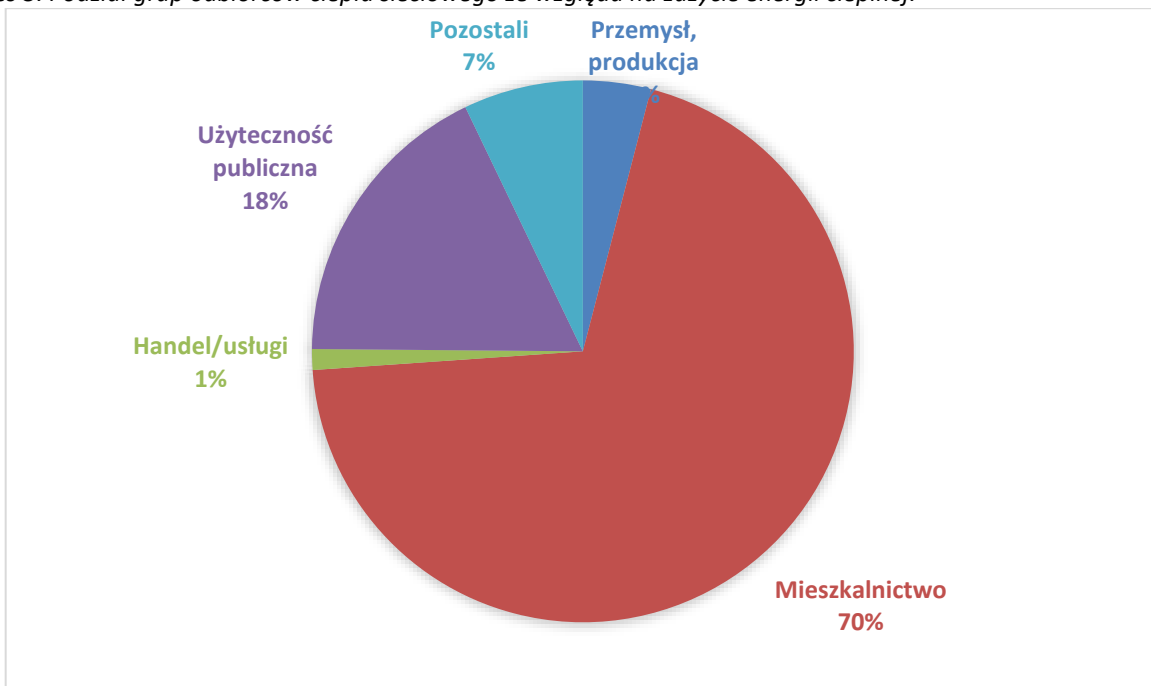
W 2019 r. łączna powierzchnia ogrzewana wyniosła - 516 396,93 m². Największą grupę odbiorców stanowi mieszkalnictwo - blisko 65% powierzchni ogrzewanej. Kolejną grupą jest użyteczność publiczna - 24%. Corocznie odnotowuje się wzrost powierzchni ogrzewanej. Największy przyrost następują w grupie mieszkalnictwa. Poniżej przedstawiono procentowy udział powyższych grup z uwzględnieniem powierzchni ogrzewanej oraz zużycia ciepła sieciowego.

Wykres 2. Podział grup odbiorców ciepła sieciowego ze względu na powierzchnię ogrzewaną.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych otrzymanych od Zgorzeleckiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Zgorzelcu Sp. z o. o.

Wykres 3. Podział grup odbiorców ciepła sieciowego ze względu na zużycie energii cieplnej.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych otrzymanych od Zgorzeleckiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Zgorzelcu Sp. z o. o.

W porównaniu do roku 2015, w 2019 r. zużycie ciepła sieciowego wzrosło o blisko 5%, tj. o 10 125,62 GJ, do poziomu 217 968,92 GJ.

Obecnie obowiązujące grupy taryfowe przedstawiono poniżej:

- Grupa A – odbiorcy końcowi, którym ciepło dostarczane jest bezpośrednio z lokalnych źródeł ciepła sprzedawcy,
- Grupa B – odbiorcy końcowi, którym ciepło dostarczane jest za pośrednictwem sieci ciepłowniczej sprzedawcy,
- Grupa C – odbiorcy końcowi, którym ciepło dostarczane jest za pośrednictwem sieci ciepłowniczej i węzłów indywidualnych sprzedawcy,
- Grupa C1 – odbiorcy końcowi, którym ciepło dostarczane jest za pośrednictwem sieci ciepłowniczej i grupowych węzłów cieplnych sprzedawcy,
- Grupa D – odbiorcy końcowi, którym ciepło dostarczane jest za pośrednictwem sieci ciepłowniczej i grupowych węzłów cieplnych oraz zewnętrznych instalacji odbiorczych sprzedawcy.

Taryfa dla ciepła obowiązująca od 7 lutego 2020 r. zatwierdzona decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 23 stycznia 2020 r. nr OWR.4210.29.2019.400.XVI.GM.:

- Grupa A – stawki opłaty miesięcznej za zamówioną moc cieplną – 5 838,78 zł/MW/m-c, stawka opłaty za ciepło 56,70 zł/GJ,
- Grupy B, C, C1, D – cena za zamówioną moc cieplną – 106 059,28 zł/MW/rok, rata miesięczna – 8 838,27 zł/m-c, cena ciepła - 34,77 zł/GJ, cena nośnika ciepła – 12,54 zł/m³, stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe: Grupa B – 28 153,79 zł/MW/rok, rata miesięczna – 2 346,15 zł/m-c, Grupa C – 40 911,79 zł/MW/rok, rata miesięczna – 3 409,32 zł/m-c, Grupa C1 – 41 659,29 zł/MW/rok, rata miesięczna – 3 471,61 zł/m-c, Grupa D – 45 441,19 zł/MW/rok, rata miesięczna – 3 786,77 zł/m-c. Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe: Grupa B – 10,66 zł/GJ, Grupa C – 13,13 zł/GJ, Grupa C1 – 12,71 zł/GJ, Grupa D – 14,15 zł/GJ.
- Stawki opłat za przyłączenie do sieci ciepłowniczej – rodzaj przyłącza 2xDn (technologia preizolowana) – stawki opłat: 40 mm – 185,39 zł/mb, 50 mm – 193,82 zł/mb, 65 mm – 204,14 zł/mb.

Obowiązujące grupy taryfowe i stawki opłat dostępne na stronie:

http://www.zpec.com.pl/cms/files/taryfa_dla__ciepla_2020.pdf

W mieście zaopatrzenie w ciepło odbywa się również z lokalnych kotłowni i indywidualnych źródeł ciepła. Wykaz zidentyfikowanych kotłowni zawarty jest w dalszej części dokumentu - w rozdziale 4.4. Obecnie w celu zaspokojenie potrzeb grzewczych, mieszkańcy w indywidualnych źródłach ciepła wykorzystują głównie paliwa stałe. Zużycie poszczególnych paliw oraz ich udział procentowy w ogólnym bilansie energetycznym miasta, został szczegółowo przedstawiony w dalszej części dokumentu (rozdział 8).

4.1.3 Kierunki rozwoju

Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego (w tym podłączenia do sieci):

- 2020 - 1) Budowa osiedlowej sieci ciepłowniczej i przyłączy do nowoprojektowanych budynków mieszkalnych przy ul. Lubańskiej (RH Development). Zakres prac obejmuje wykonanie sieci ciepłowniczej DN 125 o długości 192 m i przyłączy: DN 65 o długości 78,9 m, DN50 o długości 89,5 m w technologii rur preizolowanych do nowego Odbiorcy ciepła. Wielkość zładu 5,936 m³. Zwiększenie mocy zamówionej o ok. 0,7050 MW.

- 1) Modernizację lokalnej kotłowni gazowej przy ul. Warszawskiej 1.
- 2021 - 1) Budowa przyłącza do budynku mieszkalno-usługowego przy ul. Langiewicza w dz. nr 140 Obr. Śródmieście. Zakres prac obejmuje wykonanie sieci ciepłowniczej DN 65 o długości ok.160 m w technologii rur preizolowanych do nowego Odbiorcy ciepła.
- 2) Budowa przyłącza do budynku mieszkalnego przy ul. Sienkiewicza w Zgorzelcu (AK FUTURE). Zakres prac obejmuje wykonanie przyłącza DN 50 o długości 39,5 m w technologii rur preizolowanych do nowego Odbiorcy ciepła. Wielkość zładu 0,155m³. Zwiększenie mocy zamówionej o ok. 0,2190 MW.
- 2023 - 1) Budowa osiedlowej sieci ciepłowniczej i przyłączy do budynków mieszkalnych budowanych w ramach programu „Mieszkanie PLUS” przy ul. Lubańskiej. Zakres prac obejmuje wykonanie sieci ciepłowniczej DN 50 o długości 29 m oraz przyłączy DN 40 o długości 134,5 m w technologii rur preizolowanych do nowego Odbiorcy ciepła. Wielkość zładu wynosi 0,452 m³. Zwiększenie mocy zamówionej o ok. 1,0340 MW. 2) Budowa przyłącza do budynku mieszkalno-usługowego przy ul. Prusa w Zgorzelcu (AK FUTURE). Planowana moc zamówiona 205 kW. Zakres prac obejmuje wykonanie przyłącza ciepłowniczego DN 50 o długość ok. 180 m w technologii rur preizolowanych do nowego Odbiorcy ciepła.
- 2024 r. - 1) Budowa przyłącza do budynku Poczty Polskiej przy ul. Pułaskiego 15 w Zgorzelcu. Zakres prac obejmuje wykonanie 15 m przyłącza DN 40 w technologii rur preizolowanych do nowego Odbiorcy ciepła. Wielkość zładu 0,038 m³. Zwiększenie mocy zamówionej o ok. 0,150 MW. Planowana moc zamówiona 20 kW. 1) Przebudowa magistralnej sieci ciepłowniczej DN 500 od komory K4 do komory K7 o długości 620 m wraz z komorami. Zakres prac obejmuje wymianę starej tradycyjnej sieci ciepłowniczej na nową w technologii rur preizolowanych. 2) Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej przy ul. Lubańskiej. Zakres prac obejmuje przebudowę osiedlowej sieci ciepłowniczej DN 200 wykonanej w technologii tradycyjnej od komory K-6 do komory K-6.4 przy budynku na ul. Wyspiańskiego 69, na sieć wykonaną w technologii rur preizolowanych. Przewidywana długość sieci do wymiany ok. 540 m. 3) Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej przy ul. Wyspiańskiego. Zakres prac obejmuje przebudowę osiedlowej sieci ciepłowniczej (DN 200 o długości 50 m, DN 150 o długości 126 m, DN 125 o długości 184,5 m, DN 80 o długości 108 m. łącznie 468,5) wykonanej w technologii tradycyjnej od komory K-7 do węzła cieplnego w budynku przy ul. Wyspiańskiego 43 na sieć wykonaną w technologii rur preizolowanych.

4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

4.2.1 Stan istniejący

Dystrybutorem infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Miasta Zgorzelec jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze, ul. Bogusławskiego 32, 58-500 Jelenia Góra. Spółka posiada koncesję dla usług dystrybucji energii elektrycznej zatwierdzoną decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Nr DEE/19/2698/U/1/98/JK.

Miasto Zgorzelec jest w całości zelektryfikowane. System elektroenergetyczny Zgorzelca jest zasilany dwoma liniami wysokiego napięcia 110kV wykonanymi jako napowietrzne. Rejonowe punkty zasilana to: GPZ 110/20kV R-301 Zgorzelec i RS35 20kV PLAZA.

Ze stacji GPZ wyprowadzone są linie średniego napięcia 20kV w kierunku stacji transformatorowych zlokalizowanych na terenie miasta.

System elektroenergetyczny średniego napięcia obejmuje na terenie miasta stacje transformatorowe z transformacją napięcia 20/0,4 kV. W mieście są 123 stacje transformatorowe SN/nN, w tym:

- 90 stacji własności TAURON Dystrybucja S.A.,
- 1 stacja jest wspólną własnością TAURON Dystrybucja S.A. i odbiorcy,
- 32 stacji jest własnością odbiorców.

Od roku 2015 w mieście liczba stacji transformatorowych wzrosła o 37 szt.

W przypadku zwiększonego zapotrzebowania przekraczające możliwości istniejących stacji transformatorowych zaleca się wymianę transformatorów na jednostki o większej mocy lub budowę nowych stacji transformatorowych. Stan sieci elektroenergetycznej, a także stacji SN/nN można określić jako dobry, urządzenia eksploatowane są zgodnie z przepisami. Stan techniczny monitorowany jest na bieżąco. Wyeksploatowane elementy są sukcesywnie wymieniane lub naprawiane w ramach prowadzonych zabiegów modernizacyjnych, eksploatacyjnych oraz zabiegów doraźnych.

Długości linii elektroenergetycznych na terenie Miasta Zgorzelec (stan na grudzień 2019 r.):

- linie napowietrzne wysokiego napięcia WN 110kV – 1,2 km,
- linia kablowa średniego napięcia SN 20kV – 50,3 km,
- linie napowietrzne średniego napięcia SN 20kV – 13 km,
- linia kablowa niskiego napięcia 0,4kV – 163,3 km,
- linia napowietrzna niskiego napięcia 0,4kV – 33 km.

Układ sieci średniego napięcia jest systematycznie rozbudowywany przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze, co zapewnia dostawę energii elektrycznej do nowych odbiorców.

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

Zużycie energii elektrycznej w 2019 r.

Tabela 7. Zużycie energii elektrycznej w mieście.

wyszczególnienie	Zużycie w 2018 r. [MWh]		Liczba odbiorców	
	kompleksowi	dystrybucyjni	kompleksowi	dystrybucyjni
WN (taryfa A)	0	0	0	0
SN (taryfa B)	3 580,04	26 513,69	10	23
nN (taryfa C, G, R)	28 838,98	-	15 937	429
w tym:				
C	5 811,35	-	872	brak podziału
G	22 991,10		15 062	

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze

4.2.2 Kierunki rozwoju

TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze w latach 2020-2024 na terenie miasta planuje zadania modernizacyjne:

- Ul. Lubańska – budowa 4-polowej stacji transformatorowej,
- Budowa złącza kablowego 20kV ZK SN 9-polowego przy ul. Słowiańskiej wraz z powiązaniem SN 20kV zasilanie firmy,
- Modernizacja linii kablowej nN u. Boh. Getta z PT-70506,
- Budowa linii kablowej nN między ZK-3, a PT70108 przy ul. Wyspiańskiego,
- Wymiana linii kablowej SN między mufą kablową nr 16 przy ul. Francuskiej do stacji transfor. przy ul. Św. Jana,
- Modernizacja linii kablowej - obwód L6 z PT-71011,
- Modernizacja sieci kablowej nN – budowa sieci kablowej nN ul. Mickiewicza pomiędzy istniejącymi węzłami kablowymi WK-18-WK-56-WK-17,
- Kablowanie linii SN – domykanie ciągów SN – budowa powiązania JGL70744-JGL70747-L-707,
- Ul. Reymonta – wymiana linii kablowej SN od PT-70728 do odłącznika nr 22 na słupie JGL-375177,
- PT-70505 – modernizacja stacji transformatorowej z wykonaniem powiązań nN i SN przy ul. Pułaskiego,
- R-301 Zgorzelce – modernizacja zabezpieczeń pól liniowych 20kV,
- Przebudowa istniejącej linii napowietrznej L-707 relacji słup nr JGL375869 – proje. stacja transformatorowa JGL70729 Etap I.
- Przebudowa istniejącej linii napowietrznej L-707 relacji – stacja transformatorowa JGL70729 – proj., stacja transformatorowa JGL70736 Etap II,
- Przebudowa istniejącej linii napowietrznej L-707 relacji – projektowane ZK-SN 20kV ul. Słoneczna – proj. ZK-SN 20 kV ul. Gwarków Etap III,
- Wymiana rozdzielnicy SN w JGL70104 i JGL70112,
- Przebudowa istniejącej linii napowietrznej L-707 relacji - istn. JGL70750 – proj. JGL70716 – etap V,
- Przebudowa istniejącej linii SN 20kV L-707 – wymiana kabli olejowych Etap VI,
- Wymiana kabli 20kV olejowych i nieusieciowanych,
- Przebudowa L-709 od JGL70902 do JGL70904,
- Wymiana rozdzielnicy SN transformatorowej JGL70113.

Rozbudowa sieci elektroenergetycznej SN i nN na terenie miasta, jest sukcesywnie wykonywana w ramach realizacji zawieranych umów o przyłączenie do sieci.

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

4.3 Zaopatrzenie w gaz

4.3.1 Stan istniejący

Operatorem sieci dystrybucyjnej gazu w Mieście Zgorzelec jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu (dalej PSG Sp. z o.o.). Podstawowym przedmiotem działalności spółki jest świadczenie usług dystrybucji gazu oraz operatorstwo sieci gazowych.

Miasto Zgorzelec charakteryzuje się dobrze rozwiniętym układem gazowniczym, co powoduje, że znaczna część mieszkańców ma możliwość korzystania z paliwa gazowego. Do największych skupisk obiektów i osiedli doprowadzony jest gaz sieciowy na średnim i niskim ciśnieniu. W granicach miasta nie występują gazociągi wysokiego ciśnienia. Zgorzelec włączony jest w system przesyłowy gazu ziemnego poprzez gazociąg o średnicy nominalnej DN 500 i o ciśnieniu 6,3 MPa relacji Goerlitz-Lasów (gdzie znajduje się punkt rozliczeniowy) - Jeleniów - Bolesławiec i jego odczep o średnicy nominalnej DN 300 i ciśnieniu PN6,3 MPa.

W dystrybucyjnej sieci gazowej rozprowadzany jest gaz ziemny wysokometanowy E – zgodny z parametrami jakościowymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 roku w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego (Dz. U. nr 133 [2010] poz. 819 z dnia 22 lipca 2010 z późn. zm.), o wartości ciepła spalania nie mniejszej niż 34,0 MJ/m³.

Miasto zaopatrywane jest w gaz za pośrednictwem stacji redukcyjno-pomiarowych I stopnia, są to stacje: Jędrzychowice o przepustowości 7 000 m³/h, Bolesławiec-Wizów o przepustowości 10 000 m³/h, Bolesławiec -Chościszowice o przepustowość 3 200 m³/h. Stacja posiadają rezerwy przepustowości.

Na terenie Miast Zgorzelec, PSG Sp. z o.o. posiada zespoły gazowe zasilające jednego odbiorcę, zlokalizowane:

- Ul. Boh. II Armii WP 16 o przepustowości 120 m³/h,
- Ul. Francuska 36 – ZPR suszarnia o przepustowości 150 m³/h,
- Ul. Orzeszkowej 52A-D - kotłownia o przepustowości 100 m³/h,
- Ul. Armii Krajowej 52A – Plaza o przepustowości 200 m³/h,
- Ul. Fabryczna 8A – Pralnia o przepustowości 80 m³/h,
- Ul. Wrocławska – Plac Pocztowy o przepustowości 100 m³/h.

Według informacji uzyskanych od dystrybutora (dane na koniec 2019 r.), przez teren miasta przebiega infrastruktura gazowa:

- Długość gazociągów średniego ciśnienia – 26 258 m,
- Długość gazociągów niskiego ciśnienia – 72 203 m,
- Liczba przyłączy:

- Na niskim ciśnieniu – 2 607 szt., o długości – 33 453 m,
- Na średnim ciśnieniu – 498 szt., o długości – 7 928 m.

Sieci niskiego ciśnienia są wyprowadzone ze stacji redukcyjno-pomiarowych II-go stopnia. Ich zadaniem jest dostawa gazu bezpośrednio do odbiorców z wykorzystaniem przyłączy do poszczególnych odbiorców. Od 2015 r. w mieście długość sieci niskiego ciśnienia nieznacznie wzrosła (liczba przyłączy wzrosła o 21 szt.). Odnotowano również przyrost długości sieci średniego ciśnienia - wzrost o ponad ok. 1 km, liczba przyłączy o 19 szt.

Stan techniczny sieci gazowej niskiego i średniego ciśnienia został określony jako wystarczający do zapewnienia prawidłowej dystrybucji i pewności dostarczania gazu do odbiorców. Rurociągi gazowe wykonane z PE są w dobrym stanie technicznym, natomiast stan techniczny gazociągów wykonanych ze stali oraz z żeliwa ocenia się jako zadowolający, jednak, zaleca się ich bieżącą wymianę na gazociągi z materiału PE.

Stacje redukcyjno-pomiarowe II-go stopnia są ostatnim etapem transformacji parametrów gazu, po której to następuje dostarczenie go do odbiorców gazu na niskim ciśnieniu. Na terenie miasta występują 5 stacje redukcyjno-pomiarowe II-go stopnia, które współpracują z sieciami niskiego ciśnienia. Są to stacje:

- Stacja gazowa redukcyjna Zgorzelec, Rzeczki Górne - przepustowość nominalna Nm³/h - 3 000,
- Stacja gazowa redukcyjna Zgorzelec, Krańcowa - przepustowość nominalna Nm³/h – 300,
- Stacja gazowa redukcyjna Zgorzelec, Fabryczna 1 - przepustowość nominalna Nm³/h – 3 000,
- Stacja gazowa redukcyjna Zgorzelec, Zamiejsko-Lubańska - przepustowość nominalna Nm³/h – 600,
- Stacja gazowa redukcyjna Zgorzelec, Reymonta - przepustowość nominalna Nm³/h – 70.

Łączna przepustowość stacji gazowych II stopnia wynosi 6 970 Nm³/h co w przeliczeniu na moc daje 67,8 MW. Rezerwy przesyłowe stacji redukcyjno-pomiarowych II-stopnia szacowane są na ok. 45%.

Wartość ta, biorąc pod uwagę dobrze rozwiniętą sieć gazową na poziomie średniego i niskiego ciśnienia, jest wysoka i zapewnia bezpieczeństwo dostaw gazu dla obecnych i nowych odbiorców gazu w perspektywie roku 2023. Stan techniczny stacji ocenia się na dobry.

Zużycie gazu

Tabela 8. Liczba odbiorców i zużycie gazu w Mieście Zgorzelec w 2017 r. i 2019 r. według taryf

Grupa taryfowa	2017 r.		2019 r.	
	ilość gazu w tys. m ³	ilość odbiorców	ilość gazu w tys. m ³	ilość odbiorców
W1	1 066	8 424	1 036	8 182
W2	2 547	4 723	2 500	4 643
W3	3 013	9 871	3 095	10 541
W4	619	607	559	559
W5	784	30	860	30
W6	605	5	680	5
łącznie	8 634	23 660	8 730	23 960

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

W mieście systematycznie wzrasta liczba odbiorców gazu sieciowego oraz jego zużycie. W porównaniu do roku 2017 liczba odbiorców wzrosła o 300 szt., a zużycie o blisko 1 tys. m³. Najwięcej odbiorców i jednocześnie największe zużycie gazu (76% całkowitego zużycia) odnotowuje się w sektorze gospodarstw domowych.

4.3.2 Kierunki rozwoju

Plany inwestycyjne PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu w najbliższych latach nie przewidują znacznych zamierzeń inwestycyjnych w Mieście Zgorzelec. Podstawą planowania rozwoju sieci jest osiągnięcie kryterium poprawności technicznej i ekonomicznej przedsięwzięcia. Plan Inwestycyjny na lata 2020-2022 obejmuje realizację bieżących przyłączy w zakresie koniecznej rozbudowy sieci i budowy przyłączy (w ramach składanych wniosków, przy spełnieniu technicznych i ekonomicznych warunków inwestycji). W latach kolejnych nie planuje się budowy nowych i modernizacji istniejących stacji gazowych PSG na terenie miasta.

Inwestycje związane z modernizacją:

- 2020 r. – 1 938 m sieci niskiego ciśnienia, 109 szt. przyłączy o długości 1 286 m,
- Lata 2021-2026 – 4 373 m sieci niskiego ciśnienia, 1 620 m sieci średniego ciśnienia, 122 szt. przyłączy o długości 2 149 m.

Rozbudowa sieci gazowej może nastąpić po uprzednim zawarciu umów o przyłączenie do sieci gazowej z zainteresowanymi podmiotami, pod warunkiem spełnienia kryteriów technicznych i ekonomicznych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 kwietnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci gazowych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz. U. Nr 105 poz. 1113).

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2020-2029 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na terenie Miasta Zgorzelec.

4.4 Pozostałe kotłownie w mieście

Tabela 9. Wykaz większych kotłowni w mieście.

Nazwa budynku, adres	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Rok budowy	Termomodernizacja	Paliwo	Zużycie gazu [m ³ /rok]	Moc kotła
Muzeum Łużyckie, ul. Daszyńskiego 15,	438	2007	kompletna	gaz	4 261	41 kW
Miejska Biblioteka Publiczna, ul. Bohaterów Getta 1,	262	1925	częściowa	gaz	4 724	30 kW
Dom Pomocy Społecznej „Ostoja” ul. Pułaskiego 11-13	2 120	1930	kompletna	gaz	7 200	100 kW
Zakład Uzdatniania Wody, Orzeszkowej 3	730	1974	częściowa	gaz	11 807	120 kW
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji "NYSA" Bohaterów Getta 1A,	1 095	1963	częściowa	gaz	14 745	170 kW
Przedszkole nr 2, ul. Kościuszki 1	1 185,9	1930	częściowa	gaz	16 845	100 kW
Centrum Sportowo Rekreacyjne Maratońska 2,	9 754,6	1988	częściowa	gaz	21 200	2x150 kW
Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Łużycka 3,	1 561	1980	brak	gaz	26 009	300 kW
Urząd Miasta w Zgorzelcu, ul. Domańskiego 7,	1 989	1 930	brak	gaz	43 500	240 kW
Szkoła Podstawowa nr 2, ul. Reymonta 16	2 260,8	1930	brak	gaz	43 812	240 kW
Dom Pomocy Społecznej „Jutrzenka” ul. Przechodnia 8	2 600	1739	brak	gaz	101 426	190 kW, 95 kW
Przychodnia zdrowia, ul. Warszawska 39	438	przed 1939	brak	gaz	9 357	36 kW
Przychodnia zdrowia, ul. Reymonta 1	305	przed 1939	kompletna	gaz	6 190	46 kW
Zakład Opiekuńczo Lecznicy, ul. Nadbrzeżna	2 005	b.d.	kompletna	gaz	54 726	285 kW, 460 kW

Źródło: Jednostki miejskie, jednostki powiatowe, użyteczności publicznej

5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz.U. 2018 poz. 2389), **odnawialne źródło energii to odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z bioptynów.** Ustawa ponadto określa:

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

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

Korzyści z wdrażania technologii OZE:

- instalowanie kolektorów słonecznych i pomp ciepła istotnie poprawia jakość powietrza, natomiast w budynkach użyteczności publicznej gminy, obniża wydatki z budżetu gminy na gaz, olej opałowy, a nawet węgiel;
- udokumentowane złoża geotermalne stwarzają możliwość do ich wykorzystania dla celów grzewczych oraz leczniczych i rekreacyjnych;
- realizacja programów obejmujących OZE może zmienić na korzyść oblicze gminy, podniesie się atrakcyjność gminy zarówno dla mieszkańców jak i potencjalnych nowych inwestorów;
- uruchomienie produkcji paliw formowanych z frakcji biorozkładalnej odpadów komunalnych stwarza stanowiska pracy, daje dochód ze sprzedanego paliwa, zapewnia dotrzymanie wymagań unijnych;
- założenie upraw energetycznych zwiększa zatrudnienie w rolnictwie, zapobiega dewastacji gruntów rolnych, zmniejsza nadprodukcję żywności, udostępnia rolnikom pomocowe środki finansowe;
- dostępne są różne metody dofinansowań instalacji odnawialnych źródeł energii;
- zwiększenie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego - uniezależnienie się od dostaw energii z zewnątrz.

5.1 Energia wodna

Energetyka wodna wykorzystuje energię wód płynących lub stojących (zbiorniki wodne). Każdy milion kilowatogodzin (kWh) energii wyprodukowanej w elektrowni wodnej zmniejsza zanieczyszczenie środowiska o około 15 Mg związków siarki, 5 Mg związków azotu, 1 500 Mg związków węgla, 160 Mg żużli i popiołów.

Wykorzystanie energii wodnej sprzyja ochronie środowiska, a zwłaszcza ochronie powietrza atmosferycznego. Istotną zaletą elektrowni wodnej jest możliwość jej szybkiego wyłączenia lub włączenia do sieci energetycznej. Potencjał teoretyczny energii wodnej zależy od dwóch czynników: spadku i przepływu. Przepływy ze względu na dużą zmienność w czasie muszą być przyjęte na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku, przy średnich warunkach hydrologicznych. Spadek określany jest jako iloczyn spadku i długości na danym odcinku rzeki. Rzeczywiste możliwości wykorzystania zasobów wodnych są znacznie mniejsze. Związane jest to z wieloma ograniczeniami i stratami, m.in.: nierównomierność naturalnych przepływów w czasie, naturalna zmienność spadków, istniejące warunki terenowe (zabudowa), bezzwrotny pobór wody dla celów nie energetycznych, konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza elektrownią.

Stosunkowo duże nakłady inwestycyjne na budowę elektrowni wodnej powodują, że celowość ekonomiczna ich budowy szczególnie dla MEW (Małych Elektrowni Wodnych o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW) na rzekach o małych spadkach jest często problematyczna. Koszt jednostkowy budowy MEW, w porównaniu z większymi elektrowniami jest bardzo wysoki. Podjęcie decyzji o budowie instalacji wykorzystującej energię wodną, musi być poprzedzone analizą czynników mających wpływ na jej koszt, jaki i spodziewanych korzyści finansowych. Dla przykładu: nakłady inwestycyjne dla mikroelektrowni o mocy do 100 kW wynoszą od 1900 do 2500 zł/kW.

Na terenie Miasta Zgorzelec nie występuje obecnie żadne źródło energii elektrycznej w postaci np. Małej Elektrowni Wodnej. Istnieje potencjał energetyczny rzeki Nysa Łużycka, możliwy do racjonalnego technicznego wykorzystania, jednak zakłada się, że będzie on spożytkowany poza obszarem miasta. Należy popierać ewentualne działania podejmowane przez prywatnych inwestorów w zakresie budowy MEW, jednak w mieście nie dostrzega się znaczącego potencjału.

5.2 Energia wiatru

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

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

Rysunek 7. Mapa zasobów wietrznych IMGW



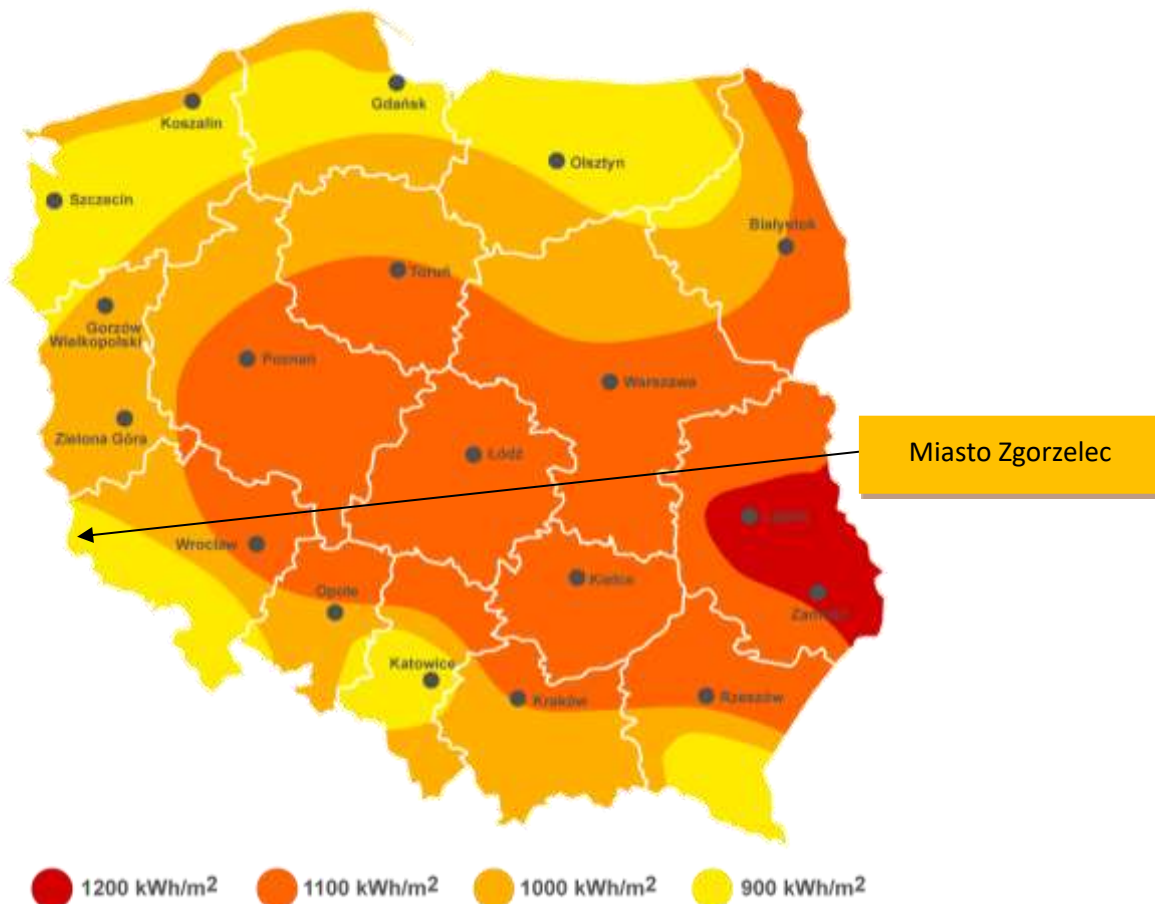
Źródło: www.imgw.pl

W granicach Miasta Zgorzelec w obecnej chwili nie ma zainstalowanych elektrowni wiatrowych. Miasto leży na granicy korzystnej i mało korzystnej strefie wiatrowej w mieście mogą powstawać pokazowe instalacje turbin wiatrowych, które będą spełniały cele edukacyjne (na przykład zainstalowane przy szkołach), bądź zapewniały dostawę energii elektrycznej dla obiektu zlokalizowanego bezpośrednio przy takiej elektrowni. Ponadto, według *Studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie Dolnośląskim*, miasto zostało zakwalifikowane jako obszar wysokiego ryzyka lokalizacji elektrowni wiatrowych.

5.3 Energia słoneczna

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

Rysunek 8. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.



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 Zgorzelec położone jest na obszarze, gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 900-950 kWh/m², natomiast średnie sumy uśonecznienia w ciągu roku wahają się w granicach 1 300 - 1 350 h/rok. Powyższe warunki sprawiają, że obszar gminy dysponuje dobrymi warunkami dla rozwoju energetyki słonecznej.

Potencjał teoretyczny energii słonecznej w mieście

Energia ciepła

Założenia do oszacowania możliwej do pozyskania energii słonecznej:

- ilość budynków z potencjalną możliwością zainstalowania kolektorów (zredukowana o czynnik ukształtowania terenu: zacienienie dachów, warunki techniczne – dach, położenie względem stron świata) – 800,

- sprawność całkowita (po uwzględnieniu wszystkich składowych sprawności, ułożenia względem słońca oraz nastoniecznia) – 50 %,
- rzeczywista ilość energii możliwa do pozyskania z m² powierzchni kolektora – 500 kWh/m²,
- ilość zamontowanych paneli na gospodarstwie – 2 szt.,
- powierzchnia czynna powierzchni absorbującej - 1,8 m².

Korzystając z powyższych założeń, otrzymujemy roczną realną wartość energii słonecznej (energia cieplna) możliwej do pozyskania **5 184 GJ/rok**.

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

Tabela 10. Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy).

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

Źródło: NFOŚiGW

Energia elektryczna

Zakładając tak jak wyżej oraz dodatkowo, że zamontowanie zostanie 20 m² paneli fotowoltaicznych na gospodarstwie oraz przyjmując całkowitą sprawność ogniw 20 % oraz ilość gospodarstw z potencjalną możliwością zainstalowania fotowoltaiki – 430, teoretycznie można uzyskać **1 290 MW/rok** energii elektrycznej. Powyższe dane są wartościami czysto teoretycznymi. W rzeczywistości dochodzą jeszcze możliwości techniczne zainstalowania instalacji zależne głównie od kształtu i konstrukcji dachu, które mogą zmienić wartości. Bardzo istotny jest również aspekt finansowy.

Na terenie miasta powstają pojedyncze instalacje wykorzystujące energię słoneczną. Zidentyfikowane w mieście instalacje wykorzystujące energię słoneczną: kolektory słoneczne w Wielospecjalistycznym Szpitalu, kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne w budynkach Szkoły Podstawowej nr 5.

Zgorzelecki Klaster Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii i Efektywności Energetycznej (Zklaster) w granicach miasta planuje:

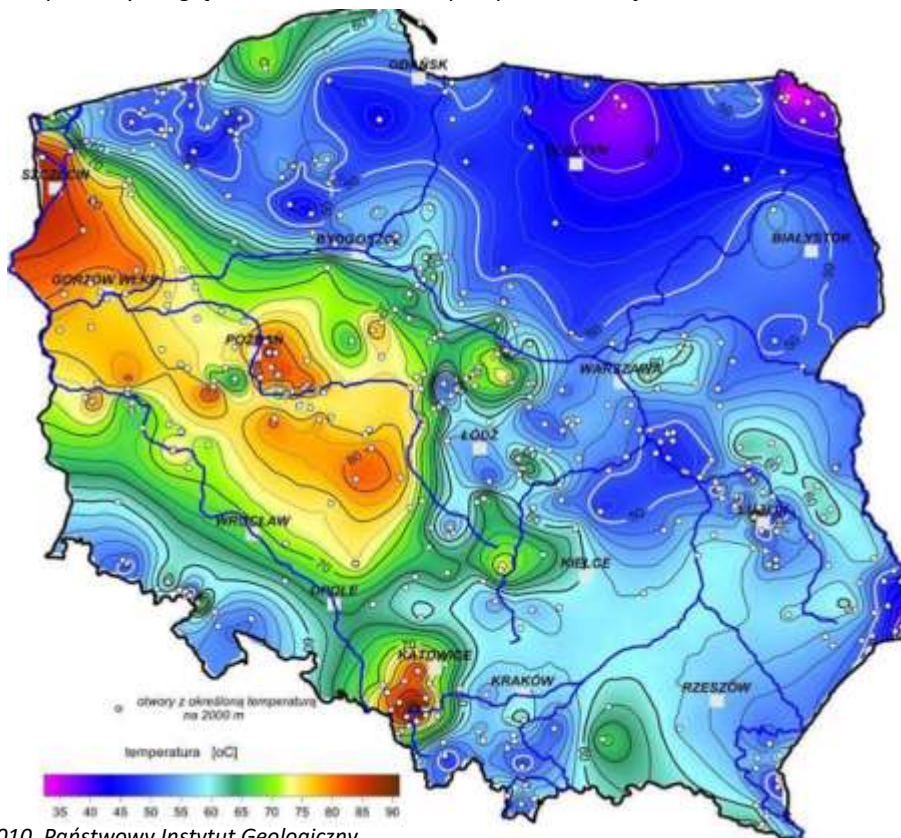
- instalacje fotowoltaiczne na obiektach JST: 4 instalacje o mocy do 50kW każda,
- instalacja fotowoltaiczna o mocy ok. 1 MW w rejonie ul. Słowiańskiej,
- instalacja fotowoltaiczna o mocy ok. 2 MW.

Ponadto Zklaster, obecnie analizuje możliwości zagospodarowania na cele wytwarzania energii z OZE obszary, tj.: dachy obiektów mieszkalnych i usługowych, place i parkingi, obszary zdegradowane i zrehabilitowane. Analiza prowadzona jest pod kątem wykorzystania instalacji fotowoltaicznych. Po jej zakończeniu zostanie oszacowany potencjał w zakresie mocy zainstalowanej i kosztów inwestycji. Planuje się, że środki na inwestycje zostaną pozyskane w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Dolnośląskiego – *Działanie 3.1.A Przedsięwzięcia mające na celu produkcję energii elektrycznej i/lub ciepłej (wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej), polegające na budowie oraz modernizacji (w tym zakup niezbędnych urządzeń) infrastruktury służącej wytwarzaniu energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (w tym mikroinstalacji).*

5.4 Energia geotermalna

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

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



Źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Na terenie Miasta Zgorzelec nie występuje wykorzystanie energii geotermalnej. Brak jest wykonanych badań zasobów energii geotermalnej na obszarze miasta oraz ewentualnej jej lokalizacji możliwej do ekonomicznego wykorzystania. Należy zaznaczyć, że teren miasta charakteryzuje się niekorzystnymi warunkami umożliwiającymi wykorzystanie energii geotermalnej, w związku z czym nie można zakładać dynamicznego rozwoju energetyki geotermalnej na tym terenie w przyszłości.

Zaleca się promowanie wykorzystania energii geotermalnej tzw. płytkiej, wykorzystującej pompy ciepła dla obszarów zabudowy jednorodzinnej i małych domów mieszkalnych, gdzie występują możliwości terenowe dla lokalizacji ww. urządzeń.

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

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

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

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

Potencjał energii pochodzącej z pomp ciepła w mieście

Założenia:

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

Ilość gospodarstw z możliwością zainstalowania pompy ciepła (w przypadku pompy ciepła gospodarstwo powinno spełnić odpowiednie warunki do montażu pomp – odpowiednie warunki geologiczne, wielkość działki, położenie domu na działce, energochłonność budynku – im mniejsza tym lepsza stopa zwrotu inwestycji) – 568,

Przy powyższych założeniach możliwości pozyskania energii z pomp ciepła to: **29 576 GJ/rok.**

W mieście funkcjonuje pompa ciepła w budynku Szkoły Podstawowej nr 5, przy ul. Kościuszki.

5.5 Energia biomasy

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii, biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej (Dz. Urz. UE L 349z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

Możliwości terenowe Miasta dla pozyskania biomasy są nieznaczne. Łączna powierzchnia lasów i gruntów leśnych, które to stanowią istotne źródło pozyskania biomasy, wynosi 76 ha (ok. 4,8% powierzchni miasta). Miasto posiada również ok. 432 ha (ok. 69,7% powierzchni miasta) ziem gruntów rolnych, na których to można uprawiać rośliny przeznaczone do spalania jako biomasa. Oczywiście jest jednak, że niemożliwe jest wykorzystanie całego powyższego potencjału, a jedynie pewną jego część.

Zgodnie z artykułem prof. dr hab. inż. Anny Grzybek, zamieszczonym w magazynie „Czysta Energia” (Numer 6/2004), przyjęto, iż z jednego drzewa w wieku rębnym można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111 t/ha drewna. Przyjęto, że możliwe jest wykorzystanie 1% powierzchni lasów rocznie. Potencjał biomasy z terenów leśnych oszacowano zatem na 85 t/rok.

W Polsce możliwe jest uprawianie poniżej wymienionych gatunków roślin energetycznych: wierzba z rodzaju *Salix viminalis*, ślazier pensylwański, róża wielokwiatowa, słonecznik bulwiasty (topinambur), topole, robinia akacja, trawy energetyczne z rodzaju *Miscanthus*.

Obecnie brak jest informacji na temat istnienia takich upraw na terenie Miasta Zgorzelec. Biomasa z terenów miasta może być przygotowywana z przeznaczeniem do spalania w źródle ciepła opalonym biomasą, źródło ciepła takie jednak nie występuje na terenie miasta. Powodami nielicznych plantacji roślin energetycznych są poniższe uwarunkowania, mogą wpływać na zniechęcenie do inwestowania w uprawy energetyczne roślin (skąd zapewne ich niewielka ilość): założenie plantacji wiąże się z poniesieniem znacznych nakładów finansowych, w szczególności na zakup kwalifikowanych sadzonek (np. pierwszy pełny zbiór biomasy wierzby zalecany jest po 4 latach, zaś następne co 3 lata), konieczność chemicznej ochrony plantacji, konieczność wykorzystywania specjalistycznych maszyn i urządzeń lub dużych nakładów, poniesienie wysokich nakładów finansowych ze względu na robociznę przy zbiorze, konieczność suszenia biomasy, której wilgotność po zbiorze kształtuje się na poziomie ok. 50%, znaczne koszty transportu, na co wpływa m.in. stosunkowo niewielka gęstość usypowa.

Substancje przetworzone – biogaz

Biogaz to paliwo wytwarzane przez mikroorganizmy w warunkach beztlenowych z materii organicznej. Gaz ten, to mieszanina przede wszystkim dwutlenku węgla i metanu. Biogaz może powstawać samoistnie w procesach rozkładu substancji organicznych lub produkuje się go celowo. Jest doskonałym paliwem

odnawialnym i może być wykorzystywany na bardzo wiele sposobów, podobnie jak gaz ziemny. Najczęściej jednak biogaz spala się na miejscu, w biogazowni, produkując w ten sposób energię elektryczną i ciepłą (mogą z niej korzystać okoliczne budynki, można nią ogrzewać domy i mieszkania).

Biogazownia w oczyszczalni ścieków

Potencjał techniczny dla wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych jest bardzo wysoki. Standardowo z 1 m³ osadu (4-5 % suchej masy) można uzyskać 10-20 m³ biogazu o zawartości ok. 60 % metanu. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię ciepłą i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność tych usług komunalnych.

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „NYSA” Spółka z o.o. wykorzystuje osady ściekowe poprzez ich fermentację do produkcji biogazu. Podczas biochemicznego rozkładu suchej masy organicznej w procesie beztlenowej, zasadowej fermentacji bioodpadów powstaje gaz fermentacyjny o zawartości metanu ok. 70% obj. Biogaz wykorzystany jest w elektrociepłowni zblokowanej do wytwarzania ciepła i prądu elektrycznego. Energia ciepła i elektryczna ze spalania gazu wykorzystywana jest na cele własne zakładu.

Wnioski

Spożytkowanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie Miasta Zgorzelec jest niewielkie i sprowadza się w większości do instalacji indywidualnych.

W najbliższych latach nie przewiduje się szerszego wykorzystania dla celów energetycznych energii odnawialnej w oparciu o energię wodną, energię geotermalną.

Rozwój energii odnawialnej w rozumieniu lokalnym przewiduje się dla:

- energii słonecznej,
- lokalnych elektrowni wiatrowych,
- pomp ciepła.
- szeroko rozumianej energetyki prosumenckiej, bazującej na OZE.

Działania zmierzające do zwiększenia wykorzystania instalacji wykorzystujących promieniowanie słoneczne powinny być kontynuowane m.in. przez dalszą promocję takiego rozwiązania wśród mieszkańców miasta, a także wśród lokalnych przedsiębiorców. Docelowo moc zainstalowana w kolektorach słonecznych może zwiększyć się do kilku megawatów w perspektywie następnych lat. Wskazana jest okresowa aktualizacja wiedzy o zmianach w ustawodawstwie prawnym w obszarze energetyki odnawialnej oraz gospodarki odpadami.

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

6.1 Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii

Na terenie miasta Zgorzelec nie zostały zidentyfikowane złoża paliw, będących do racjonalnego (techniczno-ekonomicznego) wykorzystania.

Najistotniejsze nadwyżki energii natomiast występują w źródle ciepła systemu ciepłowniczego i wynoszą ok. 9,8 MW. Rezerwy te jednak z punktu widzenia systemu ciepłowniczego są trudne do szybkiego wykorzystania.

6.2 Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła

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

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

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

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

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

Na terenie Miasta Zgorzelec nie zidentyfikowano instalacji kogeneracyjnych.

6.3 Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych

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

W mieście nie stwierdzono występowania wykorzystania energii odpadowej z instalacji przemysłowych.

7 Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2019

Obliczenie zużycia energii cieplnej Miasta Zgorzelec polegało na określeniu zużycia energii: na potrzeby grzewcze, przygotowanie ciepłej wody użytkowej i pozostałe na potrzeby bytowe.

W niniejszym dokumencie przedstawiono zużycie energii na potrzeby ciepłe w ujęciu globalnym - wszystkie sektory związane z budownictwem. Zużycie energii obliczono wykorzystując ogólnodostępne i pozyskane podczas realizacji Założeń dane: od operatorów sieci gazowej, elektroenergetycznej i ciepłowniczej, z ankietyzacji jednostek miejskich i innych budynków użyteczności publicznej. Do obliczeń ilości zużywanej energii końcowej w gospodarstwach domowych posłużono się w głównej mierze istniejącymi dokumentami miejskim związanymi z energetyką i gospodarką niskoemisyjną: *Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Zgorzelec z 2016 r.* oraz *Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta*, a także ankietyzacją budynków miejskich oraz metodami wskaźnikowymi i statystycznymi. Dokładna metodologia obliczeń została opisana w poniższych rozdziałach.

7.1 Założenia ogólne

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

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego,
2. Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego,
3. Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej,
4. Sektor działalności gospodarczej.

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

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

- Urząd Miasta Zgorzelec,
- TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze,
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu,
- Jednostki organizacyjne.

Stworzenie bilansu energetycznego polega na określeniu zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej. Do obliczeń zapotrzebowania i zużycia energii w gminie zostały wykorzystane wskaźniki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Definicje:

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

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

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

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

Energia użytkowa:

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

Sezonowe zapotrzebowanie i zużycie energii dla miasta wyliczono wskaźnikowo. Wynikowa ilość energii jest energią końcową wykorzystywaną na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej. Podstawowym wskaźnikiem wykorzystanym do obliczeń jest EP H+W - cząstkowa maksymalna wartość zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (tzw. współczynnik energochłonności). Według zmieniających się na przestrzeni lat norm budowlanych, poszczególne typy budownictwa podyktowane okresem jego powstania charakteryzuje się innym, orientacyjnym wskaźnikiem energochłonności.

Wskaźniki wykorzystane do obliczeń zostały dobrane według obowiązujących w poszczególnych okresach normach i przepisach prawnych oraz na podstawie obowiązującego obecnie Rozporządzenia Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię

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

Tabela 11. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).

Budynki budowane w okresie	Obowiązująca norma	Orientacyjne sezonowe zużycie energii na ogrzewanie kWh/(m ² rok)
Do 1966	Brak uregulowań	270-350
1967-1985	BN-64/B-03404 BN-74/B-03404	240-280
1986-1992	PN-82/B-02020	160-200
1993 - 1996	PN-91/B-02020	120-160
Po 1998	Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.	90-120*

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

Tabela 12. Obowiązujące od stycznia 2014 wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m²rok).

Rodzaj budynku	Od 1 stycznia 2014	Od 1 stycznia 2017	Od 1 stycznia 2021
Budynek mieszkaniowy:			
a) jednorodzinny	120	95	70
b) wielorodzinny	105	85	65
Budynek zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynek użyteczności publicznej:			
c) opieki zdrowotnej	390	290	195
d) pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

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

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

Tabela 13. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w Mieście Zgorzelec.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Sektor mieszkalnictwa jednorodzinnego	534 924
Sektor mieszkalnictwa wielorodzinnego	315 688
Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą	312 436
Sektor budownictwa komunalnego (jednostki gminne)	113 519
Razem:	1 276 567

Źródło: Urząd Miasta Zgorzelec 2019 r., GUS, dane z ankietyzacji

7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne

Zużycie energii końcowej – metoda na podstawie ankiet

W Mieście Zgorzelec zabudowę mieszkaniową stanowią budynki jedno i wielorodzinne. Szacuje się, że powierzchnia mieszkalna w budynkach jednorodzinnych stanowi ok. 62% całkowitej powierzchni mieszkalnej w mieście.

Do obliczeń zużycia energii końcowej oraz emisji zanieczyszczeń wykorzystano dane z projektu: Likwidacja źródeł niskiej emisji w Gminie Miejskiej Zgorzelec (masa paliwa zużywanego w ciągu roku [Mg] w 349 gospodarstwach domowych). Dane z powyższej próby zostały przeliczone na ilość energii końcowej w [GJ] i odniesione do powierzchni mieszkalnej w całym sektorze budynków mieszkalnych jednorodzinnych.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne rzeczywiste zużycie energii końcowej (na podstawie danych z ww. projektu) wyniosło w 2019 roku **315 070 GJ/rok**.

Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych wyniosło ok. 14 458 MWh/rok.

Do dalszych obliczeń przyjęto ww. wartości.

Zużycie energii końcowej – metoda wskaźnikowa (sprawdzająca)

Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne. Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia przeprowadzone działania termomodernizacyjne wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji. W zależności od stopnia kompleksowości przeprowadzonych zabiegów termomodernizacyjnych wyznaczono współczynniki energochłonności po termomodernizacji. Następnie wyznaczono uśredniony wskaźnik energochłonności dla sektora budownictwa mieszkaniowego w mieście.

Tabela 14. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w mieście w roku bazowym.

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1966	41,1%	55%	90	167	146,8
1967-1985	26,0%	45%	90	173	
1986-1992	9,0%	35%	88	135	
1993-1996	1,7%	25%	72	108	
1997-2012	18,6%	5%	80	90	
2013-2019	3,6%	0%	0	80	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie m.in. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji (rozdział 7.1) oraz danych GUS

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa dla miasta przyjęto współczynnik 146,8 [kWh/m² rok].

Energia użytkowa: 146,8 [kWh/m² rok] * 534 924 m² = 78 514 336 kWh/rok = 282 652 GJ/rok.

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

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do obliczeń zostały wykorzystane wskaźniki określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Ilość energii na podgrzanie ciepłej wody użytkowej obliczono ze wzoru:

$$Q=V*F*C_w*\rho_w*(t_c-t_z)*k*t_{uz}/(1000*3600) \text{ [kWh/rok]}$$

Gdzie:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 1,4 dm³/ m²*doba;
- K - Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- F - powierzchnia obliczeniowa dla c.w.u.: 534 924 m²;
- t_c -Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- t_z -Temperatura wody zimnej: 10°C;
- t_{uz} – czas użytkowania systemów c.w.u. (365);
- C_w – ciepło właściwego wody: 4,19 KJ/kgK;
- ρ_w – gęstość wody: 1000 kg/m³.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **46 386 GJ/rok**.

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

Biorąc pod uwagę powyższą ilość energii końcowej (po uwzględnieniu strat) potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa mieszkaniowego dla Miasta Zgorzelec wg powyższych obliczeń ok.: **492 929 GJ/rok**.

Obliczone, wskaźnikowe zużycie jest o ok. 36% większe niż rzeczywiste (wg ankiet), obliczone we wcześniejszym podrozdziale. Wielkość ta jest znaczna, ale do zaakceptowania. Różnica wynika z tego, że metoda wskaźnikowa opiera się na obliczeniach wg norm, czyli założonej, stałej temperaturze we wszystkich zamieszkałych pomieszczeniach oraz normatywnych wskaźnikach energochłonności (uwzględniają one zewnętrzną temperaturę obliczeniową - 20°C). W rzeczywistości ludzie mieszkający w domach, posiadających indywidualne kotłownie, najczęściej oszczędzają poprzez niedogrzewanie wszystkich pomieszczeń użytkowych lub obniżanie temperatury. Do różnicy przyczyniają się również temperatury zewnętrzne podczas sezonu grzewczego – ostatnimi laty, zimy były stosunkowo ciepłe.

7.3 Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego

Zużycie energii końcowej – metoda na podstawie ankiet

W sektorze budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego występuje sto kilkadziesiąt budynków zamieszkania zbiorowego. Szacuje się, że w roku 2019 powierzchnia użytkowa w tym sektorze wyniosła około 315 688 m² (dane na podstawie ankiet otrzymanych od zarządców budynków zamieszkania wielorodzinnego oraz ZPEC Zgorzelec).

Na potrzeby przygotowania Projektu założeń opracowane zostały szczegółowe ankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych niezbędnych danych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń. Ankiety zostały rozesłane do wszystkich działających na terenie miasta zarządców budynków zamieszkania zbiorowego.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego rzeczywiste zużycie energii końcowej wyniosło w 2019 roku **148 784 GJ/rok**.

Zużycie energii elektrycznej w sektorze wielorodzinnym wyniosło ok. **8 533 MWh/rok**.

Do dalszych obliczeń przyjęto ww. wartości.

Zużycie energii końcowej – metoda wskaźnikowa (sprawdzająca)

Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego. Zawiera ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia przeprowadzone działania termomodernizacyjne, wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji. W zależności od stopnia kompleksowości przeprowadzonych zabiegów termomodernizacyjnych wyznaczono współczynniki energochłonności po termomodernizacji. Następnie wyznaczono uśredniony wskaźnik energochłonności dla tego sektora.

Tabela 15. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w mieście w roku bazowym.

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1966	3,0%	20%	90	226	151,7
1967-1985	42,0%	30%	90	188	
1986-1992	16,7%	0%	80	160	
1993-1996	26,3%	23%	80	111	
1997-2012	9,0%	0%	-	90	
2013-2019	3,0%	0%	-	70	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie m.in. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji (rozdział 7.1) oraz danych GUS

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa dla miasta, przyjęto współczynnik 151,7 [kWh/m² rok].

Energia użytkowa: 151,7 [kWh/m² rok] * 315 688 m² = 47 877 588 kWh/rok = 172 359 GJ/rok.

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

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do obliczeń zostały wykorzystane wskaźniki określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Założono:

- jednostkowe zużycie wody: 1,4 dm³/ m²*doba;
- współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- powierzchnia obliczeniowa dla cwu: 315 688 m²;
- temperatura wody ciepłej: 55°C;
- temperatura wody zimnej: 10°C;

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **31 285 GJ/rok**.

Po uwzględnieniu łącznych strat oszacowano całkowitą średnią sprawność na 80-95% (znaczna część ciepła w sektorze dostarczane jest przez sieć ciepłowniczą - węzły ciepłone) w zależności od wieku dla budynków niemodernizowanych oraz 90-98% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla przygotowania ciepłej wody użytkowej założono uśrednione sprawności 80-95%. Biorąc pod uwagę powyższą ilość energii końcowej u źródła potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego dla miasta ok.: **230 343 GJ/rok**.

Obliczone, wskaźnikowe zużycie jest o ok. 36% większe niż rzeczywiste (wg ankiet) obliczone we wcześniejszym podrozdziale. tej różnicy jest podobne jak w przypadku mieszkalnictwa jednorodzinne.

7.4 Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej

Zużycie energii końcowej – metoda na podstawie ankiet

W odróżnieniu do pozostałych sektorów budownictwa na potrzeby stworzenia bilansu energii cieplnej oraz obliczenia emisji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółoweankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń.

Od wszystkich respondentów otrzymano odpowiedzi zwrotne.

Dla sektora budownictwa komunalnego rzeczywiste zużycie energii końcowej wyniosło w roku bazowym ok. **58 561 GJ/rok**.

Zużycie energii elektrycznej wyniosło 5779 MWh/rok.

Do dalszych obliczeń przyjęto ww. wartości.

Zużycie energii końcowej – metoda wskaźnikowa (sprawdzająca)

Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej. Zawiera ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji.

Tabela 16. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej w mieście w roku bazowym

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1966	54,0%	42%	108	202	152,0
1967 - 1985	0,0%	73%	108	144	
1986 - 1992	20,9%	79%	80	97	
1993 - 1996	11,6%	12%	90	116	
1997 - 2012	1,8%	26%	60	66	
2013-2019	11,7%	0%	-	70	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie m.in. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji (rozdział 7.1) oraz danych z ankiet

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze budownictwa użyteczności publicznej dla miasta przyjęto współczynnik 152,0 [kWh/m² rok].

Energia użytkowa:

$$152,0 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{rok}) * 113 \ 519,44 \ \text{m}^2 = 17 \ 251 \ 491 \ \text{kWh}/\text{rok} = \mathbf{13 \ 985 \ GJ}/\text{rok}.$$

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

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

- V - Jednostkowe zużycie wody: 0,8 dm³/ m²*doba;
- K - Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,8;
- F - powierzchnia obliczeniowa dla c.w.u.: 113 519,44 m²;
- t_c -Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- t_z -Temperatura wody zimnej: 10°C;
- t_{uż} – czas użytkowania systemów c.w.u. (przyjęto 0,9*365);

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **3 745 GJ/rok**.

Po uwzględnieniu strat, analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego, ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa użyteczności publicznej dla miasta ok.: **77 530 GJ/rok**.

Dla tego sektora „wskaźnikowe” zużycie energii końcowej jest o ok. 24% większe niż obliczone na podstawie ankietyzacji. Wielkość ta jest do zaakceptowania. Uzasadnienie tej różnicy jest podobne jak w przypadku mieszkalnictwa.

7.5 Sektor działalności gospodarczej

Po dokonaniu rozpoznania i analizy warunków budownictwa w gminie zdecydowano, że bilans energetyczny (zużycie energii, końcowej) dla sektora działalności gospodarczej zostanie przeprowadzony na podstawie wskaźników energochłonności. Za wybraniem tej metody przemawia fakt, iż zbieranie danych od przedsiębiorców jest utrudnione ze względu na bardzo niski odsetek odpowiedzi z ich strony.

Analogicznie do gospodarstw domowych przeprowadzona została inwentaryzacja w sektorze działalności gospodarczej. Zwrotnie otrzymano zaledwie kilka ankiet.

Do obliczeń energetycznych wykorzystano odpowiednio dobrane dla danego sektora wskaźniki energochłonności oraz powierzchnię użytkową sektora.

Tabela 17. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w mieście w roku bazowym

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1966	42,1%	35%	108	213	179,8
1967 - 1985	30,0%	30%	108	200	
1986 - 1992	9,0%	25%	88	142	
1993 - 1996	1,0%	10%	72	115	
1997 - 2012	16,9%	0%	0	90	
2013-2018	1,0%	0%	0	70	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie m.in. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji (rozdział 7.1) oraz danych GUS

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze działalności gospodarczej dla miasta przyjęto współczynnik 179,8 [kWh/m² rok].

Energia użytkowa:

$$179,8 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{rok}) * 312\,436 \text{ m}^2 = 56\,163\,902 \text{ kWh/rok} = \mathbf{202\,190 \text{ GJ/rok}}$$

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

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

- jednostkowe zużycie wody: 0,6 dm³/ m²*doba;
- współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- powierzchnia obliczeniowa dla c.w.u.: 312 436 m²;
- czas wykorzystania systemów c.w.u.: 365;
- temperatura wody ciepłej: 55°C;
- temperatura wody zimnej: 10°C.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **11 611 GJ/rok**.

Po uwzględnieniu strat analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylacje wyniesie dla sektora gospodarczego dla gminy ok.: **339 914 GJ/rok**.

Z uwagi na tendencje panujące wśród mieszkańców do obniżania temperatury pomieszczeń, czyli ogólnie pojętej oszczędności energii, a także mniejsze zapotrzebowanie na ciepło ze względu na dość ciepły sezon grzewczy oraz różnice pomiędzy wartościami obliczonymi wskaźnikowo oraz na podstawie ankiet w pozostałych sektorach wielkość tą obniżono o 35%. Ilość energii końcowej na potrzeby grzewcze w tym sektorze wyniesie: **221 748 GJ/rok**.

Należy mieć na uwadze, że obliczenia dla sektora działalności gospodarczej dotyczą potrzeb grzewczych dla powierzchni związanej z działalnością gospodarczą (w tym powierzchnia dla przemysłu) i nie dotyczą zużycia technologicznego. Tą wartość wykorzystano do obliczenia emisji.

Zużycie energii elektrycznej wyniosło tutaj 30 163 MWh/rok.

7.6 Zużycie energii – wszystkie sektory w mieście

W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii końcowej w Mieście Zgorzelec.

Tabela 18. Całkowite zużycie energii końcowej – wszystkie sektory w mieście w roku bazowym

Sektor	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Ilość energii końcowej [MWh/rok]	Udział procentowy
Budynki mieszkalne jednorodzinne - potrzeby grzewcze i pozostałe, zidentyfikowane zużycie	492 929	136 925	43,42%
Budynki użyteczności publicznej - potrzeby grzewcze	59 703	16 584	5,26%
Budynki mieszkalne wielorodzinne - potrzeby grzewcze i pozostałe, zidentyfikowane zużycie	148 784	41 329	13,10%
Budynki mieszkalne - energia elektryczna	52 050	14 458	4,58%
Budynki mieszkalne wielorodzinne - energia elektryczna	30 718	8 533	2,71%
Budynki komunalne, urzędnia (gminne) - energia elektryczna	20 803	5 779	1,83%
Budynki usługowo-użytkowe - potrzeby grzewcze i technologiczne	221 748	61 597	19,53%
Budynki usługowo-użytkowe - energia elektryczna (niskie i średnie napięcie)	108 587	30 163	9,56%
łącznie	1 135 322	315 367	100%

Źródło: Obliczenia własne

W Mieście Zgorzelec największa ilość energii zużywana jest w sektorze budynków mieszkalnych jednorodzinnych (energia cieplna - ok. 43%). Kolejnym sektorem zużywającym najwięcej energii jest sektor budynków związanych z działalnością gospodarczą (energia cieplna 19,5%), a następnie sektorze budynków mieszkalnych wielorodzinnych (energia cieplna - ok. 13%)

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

8.1 Metodologia bazowej inwentaryzacji

Do opracowania bazy danych emisji zanieczyszczeń, miasto zostało podzielone na następujące sektory:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego.
2. Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego.
3. Sektor budownictwa komunalnego (budynki miejskie) i użyteczności publicznej.
4. Sektor działalności gospodarczej.

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

8.2 Emisja zanieczyszczeń wg sektorów

Przystępując do obliczeń zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł energetycznego spalania paliw w mieście, podstawową rzeczą jest określenie ilości i struktura zużytych paliw oraz energii.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza z procesów spalania paliw w kotłach/piecach wykorzystano wskaźniki wg normy PN EN 303-5:2012. Poniższe wskaźniki są zbliżone do „Wskaźników emisji zanieczyszczeń za spalania paliw w kotłach” Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE). Autorzy zdecydowali się na wykorzystanie tych wskaźników z uwagi na ich większą dokładność, a przede wszystkim na zawarte w tabelach wskaźniki dotyczące kotłów spełniające wymagania tzw. Ekoprojektu - Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE (Dz. U. UE L 193 z 21.7.2015, str. 100, z późn. zm.) w odniesieniu do wymogów dotyczących Ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

Tabela 19. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów.

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

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA ZGORZELEC

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

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

8.2.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego

Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

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

Tabela 20. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w mieście w roku bazowym

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii cieplnej, końcowej [GJ/rok]*	Udział procentowy
węgiel	207 030	42,00%
sieć ciepłownicza	11 067	2,25%
gaz	108 663	22,04%
biomasa	161 479	32,76%
olej opałowy	986	0,20%
energia elektryczna	1 479	0,30%
kolektory słoneczne	986	0,20%
pompy ciepła	1 240	0,25%
łącznie	492 929	100,0%

Źródło: Obliczenia własne

*dane dotyczące ilości energii z poszczególnych nośników oszacowane na podstawie dokumentów gminnych związanych z energetyką i gospodarką niskoemisyjną, danymi GUS 2019.

Wielkość emisji w sektorze

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

Tabela 21. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w Mieście Zgorzelec w 2019 r.

Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	117,37	110,75	37 991,94	0,05	69,54	53,22	1 078,84

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (tabela 19) oraz tabeli 20.

8.2.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego

Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

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

Tabela 22. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników sektora budownictwa mieszkaniowego w mieście w roku bazowym

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii cieplnej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
sieć ciepłownicza	141 181	94,32%
gaz	7 603	5,68%
łącznie	148 784	100,0%

Źródło: dane dotyczące ilości energii z poszczególnych nośników oszacowane na podstawie ankiet oraz danych ZPEC Zgorzelec

Wielkość emisji w sektorze

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

Tabela 23. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w Mieście Zgorzelec

Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	0,00	0,00	7 589,84	-	0,00	0,53	0,06

Źródło: Obliczenia własne na podstawie tabeli „Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów”

8.2.3 Sektor budownictwa komunalnego (budynki miejskie) i użyteczności publicznej**Struktura zużycia paliw/energii w sektorze**

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

Tabela 24. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora budownictwa komunalnego (budynki miejskie) i użyteczności publicznej w mieście w roku bazowym

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii cieplnej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
sieć ciepłownicza	30 999,44	51,9%
gaz	27 823,20	46,6%
olej opałowy	109,12	0,2%
energia elektryczna	565,34	0,9%
kolektory słoneczne	206,10	0,3%
łącznie	59 703	100,00%

Źródło: Obliczenia własne na podstawie otrzymanych ankiet

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

Wielkość emisji w sektorze

Tabela 25. Emisja zanieczyszczeń z sektora dla sektora budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej w mieście w roku bazowym.

Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	0,03	0,03	6 147,31	0,00	0,02	1,42	0,73

Źródło: Obliczenia własne na podstawie tabeli „Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów”

8.2.4 Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe)**Struktura zużycia paliw/energii w sektorze**

Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej, została oszacowana na podstawie pozostałych sektorów oraz danych GUS (brak szczegółowej ankietyzacji sektora).

Tabela 26. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora działalności gospodarczej w mieście w roku bazowym

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii cieplnej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	106 439	48,00%
sieć ciepłownicza	17 637	7,95%
gaz	24 160	10,90%
biomasa	72 403	32,65%
olej opałowy	72 403	32,65%
energia elektryczna	72 403	32,65%
łącznie	221 748	100,0%

Źródło: Obliczenia własne

Wielkość emisji w sektorze

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

Tabela 27. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku 2019

Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	56,21	53,02	35 780,83	0,02	35,61	24,63	524,84

Źródło: Obliczenia własne na podstawie tabeli „Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów”

8.3 Łączna emisja zanieczyszczeń w Mieście Zgorzelec

Wielkości przedstawione poniżej zawierają łączną, wyliczoną emisję zanieczyszczeń w mieście z podziałem na sektory.

Tabela 28. Łączna emisja zanieczyszczeń w mieście w roku bazowym

Sektor	Substancja						
	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Budynki mieszkalne jednorodzinne	117,37	110,75	36 954,55	0,048	69,54	53,22	1 078,8
Budynki mieszkalne wielorodzinne	0,00	0,00	7 589,84	-	0,00	0,53	0,06
Budynki komunalne (gminne)	0,03	0,03	6 147,31	0,000	0,02	1,42	0,73
Budynki usługowo-użytkowe	56,21	53,02	35 780,83	0,024	35,61	24,63	524,84
łącznie	173,61	163,81	86 472,53	0,072	105,17	79,81	1 604,5

Źródło: Opracowanie własne

Struktura zużycia paliw

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

Tabela 29. Struktura zużycia paliw w Mieście Zgorzelec

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]								Łącznie	Udział
	Jednorodzinne - ogrzewanie	Wielorodzinne - ogrzewanie	Budynki publiczne - ogrzewanie	Jednorodzinne - energia elektryczna	Wielorodzinne - energia elektryczna	Budynki publiczne - energia elektryczna	Działalność gospodarcza - ogrzewanie	Działalność gospodarcza - energia elektryczna		
węgiel	207 030	0	0	0	0	0	106 439	0	313 469	27,61%
sieć ciepłownicza	11 067	141 181	30 999	0	0	0	17 637	0	200 884	17,69%
gaz	108 663	7 603	27 823	0	0	0	24 160	0	168 249	14,82%
biomasa	161 479	0	0	0	0	0	72 403	0	233 882	20,60%
olej opałowy	986	0	109	0	0	0	443	0	1 538	0,14%
energia elektryczna	1 479	0	565	52 050	30 718	20 803	665	108 587	214 867	18,93%
kolektory słoneczne	986	0	206	0	0	0	0	0	1 192	0,10%
pompy ciepła	1 240		0	0	0	0	0	0	1 240	0,11%
Łącznie	492 929	148 784	59 703	52 050	30 718	20 803	221 748	108 587	1 135 322	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym najwięcej zużywanej energii pochodzi z węgla (ok. 28%), kolejno z biomasy (ok. 21%) i energii elektrycznej (ok. 19%). Należy mieć świadomość, że ciepło sieciowe – według danych ZPEC w znaczącej większości produkowane jest z węgla (patrz rozdział 4).

9 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

9.1 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 ciepłe w przypadku przegród nieprzeziernych, zarówno przy ogrzewaniu jak i przy chłodzeniu. Analizując przegrody przezierne tj. okna, drzwi szklane oraz świetliki należy zwrócić uwagę na zastosowanie szyb oraz ram, które posiadają niski współczynnik przenikania ciepła.

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

Zmiana systemu zaopatrywania budynków w ciepło

W mieście większość indywidualnych źródeł ciepła opalanych jest węglem i drewnem, które emitują duże ilości szkodliwych substancji. 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. Proponuje się w pierwszej kolejności wymianę istniejących źródeł ciepła na kotłownie gazowe (jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączeniowe). Zaleca się również wymianę kotłów, na kotły węglowe o większej sprawności.

Należy mieć na uwadze obowiązujące zapisy tzw. uchwały antysmogowej. Uchwała nr XLI/1407/17 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego dot. terenu województwa dolnośląskiego poza strefami ochrony uzdrowisk i Wrocławiem, docelowo na w/w obszarze eksploatowane mogą być kotły i piece na węgiel i drewno:

- spełniające wymogi emisyjne ekoprojektu (dopuszczone jest doposażenie starego sprzętu w urządzenie filtrujące),
- pozbawione rusztu awaryjnego.

Od 1 lipca 2018 nie można spalać w województwie dolnośląskim: mułu i flotokoncentratu, węgla brunatnego, węgla kamiennego, który według deklaracji producenta zawiera ziarno poniżej 3 mm, drewna o wilgotności powyżej 20%.

Terminy wymiany kotłów i pieców w województwie dolnośląskim:

- Od 1 lipca 2018 nie można w nowych budynkach montować ogrzewania niezgodnego z uchwałą.
- Od 1 lipca 2024 mieszkańcy województwa dolnośląskiego będą musieli pozbyć się kotłów i pieców niespełniających wymogów emisyjnych 3 klasy normy PN-EN 303-5:2012.

- Od 1 lipca 2028 nie będzie już można użytkować kotłów i pieców spełniających wymogi emisyjne klas 3. i 4. w/w normy.

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

Regulacja termostatyczna temperatury w pomieszczeniu

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

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

Systemy ogrzewania niskoparametrycznego

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

Stosowanie odzysków ciepła

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

Wstępny podgrzew powietrza w wymienniku ciepła GWC

Zimne powietrze o niskiej temperaturze jest podawane do gruntowego wymiennika ciepła, gdzie dochodzi do podgrzania o kilka stopni. W okresie zimy płytowy wymiennik gruntowy „zwraca” zgromadzone ciepło w gruncie, dzięki temu zimne powietrze może być ogrzewane. Temperatura powietrza za GWC (gruntowy 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.

9.2 Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego

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

9.3 Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej

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

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

Główne kierunki racjonalizacji to:

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

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

Smart Grid (Inteligentna sieć) - to sieci elektroenergetyczne, w których istnieje komunikacja pomiędzy wszystkimi uczestnikami rynku energii, mająca na celu dostarczanie usług energetycznych zapewniając obniżenie kosztów równocześnie zwiększając efektywność i integrując rozproszone źródła energii, w tym także energii odnawialnej. Spełnienie tych wymagań wiąże się z modernizacją istniejącej sieci elektroenergetycznej oraz optymalizacji wszystkich elementów sieci. Sieć Smart Grid to sieć przenosząca zarówno energię jak i informacje o jej przepływie, zużyciu oraz parametrach, wykorzystująca dwukierunkowy przepływ informacji w czasie, dążącym do czasu rzeczywistego. Sieć taka pozwoli na optymalizację zużycia energii w cyklu dobowym, godzinowym a nawet docelowo w kilkuminutowym i przyczyni się do zredukowania ponoszonych przez odbiorców kosztów związanych z regulacją systemu. Umożliwi ona również zarządzanie zmiennymi pod względem chwilowej mocy wprowadzanej do systemu elektroenergetycznego, w tym m.in. pochodzących z turbin wiatrowych. Głównymi celami wprowadzenia inteligentnych sieci jest poprawa bezpieczeństwa energetycznego, pewności zasilania, poprawa jakości energii, ochrona środowiska oraz ograniczenie kosztów przesyłu i dystrybucji. Inne możliwości sieci Smart Grid to m.in.: dynamiczne zarządzanie rozptyłem energii, możliwość stosowania dynamicznych taryf, odporność na ataki fizyczne i cybernetyczne, zdalne dołączanie, odłączanie i ograniczanie obciążenia, analiza, modelowanie i prognozowanie obciążenia (dla rynków energetycznych, w celu planowania i zapewnienia działania sieci energetycznej, zmniejszenia zużycia energii, itp.). Wdrożenie na szczeblu lokalnym systemu Smart Grid może być źródłem istotnych informacji o obiektach użyteczności publicznej. Zainstalowanie systemu w obiektach należących do miasta powinno obejmować wykonanie kilku następujących czynności: stworzenie centrum zarządzania energią w mieście, wybór wewnętrznej platformy komunikacyjnej, montaż inteligentnych liczników, zarządzanie energią w obiektach, wdrażanie inwestycji w oparciu o infrastrukturę Smart Grid.

9.4 Racjonalizacja zużycia energii: cieplnej, elektrycznej i gazu w mieście

Podstawowe strategiczne założenia mające na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na obszarze Miasta Zgorzelec definiowane są jako:

1. Dążenie do jak najmniejszych opłat płaconych przez odbiorców (przy spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo-energetycznego), realizowanych poprzez:

- podniesienie sprawności wytwarzania ciepła oraz ograniczenie kosztów jego przesyłu przez przedsiębiorstwa ciepłownicze,
- podejmowanie przez odbiorców działań termomodernizacyjnych, jak również użytkowanie urządzeń o większej sprawności i mniejszej energochłonności. Proces ten można zaobserwować np. w systemie ciepłowniczym, którego moc zamówiona zmniejsza się corocznie w wyniku tego typu działań.

2. Minimalizacja szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwowo – energetycznego na obszarze miasta, realizowanych poprzez:

- zwiększenie sprawności wytwarzania ciepła, dzięki któremu istniejące źródła ciepła zmniejszają wskaźniki emisji zanieczyszczeń do powietrza, co w sposób istotny poprawia stan powietrza na terenie miasta,
- działania termomodernizacyjne, które są elementem wpływającym na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez zmniejszenie zapotrzebowania energetycznego obiektu,
- przyłączenie do sieci ciepłowniczej bądź gazowniczej odbiorców, którzy do tej pory byli zaopatrywani w ciepło z niskosprawnych urządzeń grzewczych.

3. Zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie energii cieplnej, energii elektrycznej i paliw gazowych, na które wpływ mają między innymi:

- realizacja założeń ujętych w niniejszym dokumencie,
- ścisła współpraca Urzędu Miasta Zgorzelec z Przedsiębiorstwami Energetycznymi.

Działania w zakresie racjonalizacji użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych przedstawiono poniżej.

W odniesieniu do źródeł ciepła:

- Propagowanie i popieranie inwestycji budowy źródeł kompaktowych wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu i zasilanych paliwem niskoemisyjnym (gaz ziemny, olej opałowy, gaz płynny, OZE).
- Dążenie do likwidacji indywidualnego ogrzewania węglowego poprzez rozbudowę systemu ciepłowniczego (budowa kompaktowych węzłów ciepłowniczych) i gazowniczego (stosowanie indywidualnych instalacji ogrzewania gazowego).
- Podejmowaniu przedsięwzięć związanych z utylizacją i bezpiecznym składowaniem odpadów komunalnych (selekcja odpadów, kompostowanie, a także spalanie wyselekcjonowanych odpadów, wykorzystywanie ich jako surowce wtórne, spalanie gazu wysypiskowego - z uwzględnieniem opłacalności ekonomicznej inwestycji).
- Popieraniu przedsięwzięć prowadzących do wykorzystywania energii odpadowej, ukierunkowane przede wszystkim na znajdujące się na terenie miasta firmy produkcyjne.

W odniesieniu do użytkowania ciepła:

- Kontynuowaniu przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach miejskich (termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów grzewczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne, wykorzystywanie ciepła odpadowego), a także wsparcie organizacyjno-prawne przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa, audytu energetycznego).
- Wydawaniu decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę państwa (np. użytkowanie energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle, opłacalne wykorzystywanie energii odpadowej).
- Popieraniu i promowaniu indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania ekologicznie czystszych rodzajów paliw, energii elektrycznej albo energii odnawialnej.

W odniesieniu do użytkowania energii elektrycznej:

- Przechodzeniu na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulic, placów itp.
- Przeprowadzaniu regularnych prac konserwacyjno – naprawczych i czyszczenia oświetlenia.
- Dbłości kadr technicznych zakładów przemysłowych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością oraz dużym współczynnikiem mocy czynnej.

- Sterowaniu obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy większych odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym.
- Stosowaniu energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych.
- Wymianie wyeksploatowanych urządzeń na nowe o wysokiej sprawności (np. transformatory, silniki napędowe, itd.).

Racjonalizacja użytkowania mediów energetycznych w mieście

Stale rosnące koszty zakupu ciepła, energii elektrycznej i gazu w budynkach mieszkalnych należących do osób prywatnych są głównym stymulatorem przeprowadzania racjonalnego użytkowania. Skłaniają one do oszczędzania energii (adekwatnie do możliwości finansowych właścicieli budynków) poprzez podejmowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych, a także działań indywidualnych jak: stosowania energooszczędnych źródeł światła, zastępowania wyeksploatowanych urządzeń grzewczych i gospodarstwa domowego urządzeniami energooszczędnymi, wykorzystywania systemu taryf strefowych na energię elektryczną do przesuwania godzin zwiększonego obciążenia elektrycznego na okres doliny nocnej.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego lub w przypadku ich braku wydawane przez Urząd decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenów powinny uwzględniać dla nowego budownictwa aspekt ekologiczny wprowadzania nowoczesnych systemów grzewczych, w szczególności system ciepłowniczy (ZPEC) oraz wykorzystujących paliwo gazowe, energię odnawialną, energię elektryczną i olej opałowy. Stosowanie paliwa węglowego ograniczone powinno być do przypadków wykorzystania nowoczesnych pieców węglowych spełniających wymagania ekologiczne.

W budynkach komunalnych/użyteczności publicznej działania na rzecz ograniczenia niskiej emisji oraz prace termomodernizacyjne powinny być podejmowane przez miasto w ramach własnych środków, lub pozyskując niezbędne środki ze źródeł zewnętrznych. Do miejskich przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej należy zaliczyć również wymianę oświetlenia ulic i placów na oświetlenie energooszczędne oraz dbałość o jego właściwy stan techniczny i czystość. Planowanie i realizacja oświetlenia dróg miejskich należy do zadań własnych miasta. Istnieją możliwości mające na celu zmniejszenie kosztów związanych z oświetleniem ulicznym, a także polepszenia efektywności tego oświetlenia. Podniesienie efektywności energetycznej systemu oświetlenia drogowego w mieście można osiągnąć m.in. poprzez: wymianę lub modernizację opraw oświetleniowych na energooszczędnych, redukcja mocy zamówionej na potrzeby oświetlenia ulicznego, zmiana taryf na dwustrefową.

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej oraz innych nośników energii w zakładach wytwórczych, usługowych powinna być wymuszana przez jej wpływ na koszty produkcji w zakładzie, a tym samym na konkurencyjność towarów bądź usług oferowanych przez zakład, co w ostatecznym bilansie decyduje o zyskach lub stratach zakładu. Na terenach rozwojowych miasta należy preferować zakłady stosujące nowoczesne technologie nie wywołujące ujemnych skutków dla środowiska naturalnego. Instrumentem zewnętrznym, racjonalizującym czasowy rozkład zużycia nośników energii jest system taryf czasowych. W gospodarce komunalnej nie ma możliwości sterowania obciążeniem energii elektrycznej polegającej na przesuwaniu godzin pracy odbiorników na godziny poza szczytem energetycznym. Działania takie mogą być stosowane w zakładach produkcyjnych oraz przez indywidualnych odbiorców posiadających liczniki energii elektrycznej dwutaryfowe i mających odpowiednie umowy z dostawcą energii elektrycznej. Istotnym czynnikiem jest również wzrost świadomości mieszkańców miasta na temat korzyści stosowania efektywnych energetycznie produktów. Władze miasta są zobowiązane do zwiększania tej świadomości wśród swoich mieszkańców. Czynić to można zarówno pełniąc wzorcową rolę w oszczędnym gospodarowaniu

energią, termomodernizując obiekty miejskie, jak i prowadząc akcje społeczne, ukierunkowane nie tylko we właścicieli nieruchomości, ale i również młodzież szkolną.

Reasumując, działania racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i gazu powinny koncentrować się wokół zagadnień dostarczania mediów energetycznych wszystkim zainteresowanym odbiorcom oraz dbałość o wysoki standard czystości środowiska naturalnego i podniesienie walorów turystycznych Miasta Zgorzelec.

Audyt energetyczny oraz audyt efektywności energetycznej można określić jako sprawdzenie wszystkich elementów mających wpływ na pobór i koszty energii. Głównym celem sporządzania audytów jest redukcja kosztów związanych z wykorzystaniem energii. Znając słabe punkty w systemie korzystania z energii elektrycznej, ciepłej oraz gazu, można je usprawnić, zmniejszając tym samym pobór energii i koszty z nim związane. Mówiąc o systemie korzystania z energii należy uwzględnić całokształt instalacji, urządzeń i procesów, które biorą udział w poborze energii. Jednym ze standardowych punktów w audycie jest sprawdzenie urządzeń i procesów produkcyjnych, dopasowanie mocy umownej czy taryfy. Analizę tych czynników można w pewnym zakresie wykonać w ramach audytu wewnętrznego. Można przykładowo samodzielnie dokonać wyboru tańszej oferty sprzedaży energii. Wybór tańszego dostawcy będzie miał duże znaczenie dla budżetu zwłaszcza przy wyższym zużyciu, podobnie jak dobór mocy umownej. Źle dobrana moc umowna będzie generować dodatkowe koszty i to bez względu czy jest zbyt niska (wyższe opłaty dystrybucyjne), czy zbyt wysoka (kary za przekroczenie). Kluczowe jest posiadanie wiedzy nt. funkcjonowania audytowanego obiektu, jego specyfiki, procesu technologicznego. Procedura tworzenia audytów bardzo mocno zależy od samego klienta. Z jednej strony rolę odgrywają wyżej wspomniane czynniki techniczne, z drugiej strony ważne są również oczekiwania klienta. W każdym obiekcie są elementy standardowe (np. kwestie doboru mocy czy taryfy) oraz indywidualne. Audyt obejmuje standardowy zakres czynności, natomiast indywidualny będzie dopasowany do potrzeb i sytuacji obiektu. Audyt podstawowy może być częścią badania kompleksowego. Wówczas ocena dokonywana jest w dwóch etapach. Pierwszy etap służy zebraniu niezbędnych danych, zapoznaniu się ze stosowanymi technologiami oraz istniejącymi systemami i przepływami energii. Na tej podstawie można dokonać wstępnej oceny efektywności energetycznej. Dopiero po wstępnym zapoznaniu się audytorów z przedsiębiorstwem można przejść do szczegółowej oceny. Opłacalność wykonania audytu, a przede wszystkim zastosowania zaleceń zawartych w raporcie, zależy od wielkości zużycia i gotowości do poniesienia dodatkowych kosztów modernizacyjnych. Mniejsze oszczędności są osiągalne bez większych nakładów, większe wymagają ich wielokrotności, lecz procentują w przyszłości. W przypadku małych obiektów skala oszczędności w stosunku do kosztów może nie być zadowalająca i wykonanie ich powinno zostać starannie przemyślane.

Zarządzanie i ocena użytkowania energii w obiektach użyteczności publicznej Miasta Zgorzelec

Użytkowanie energii w obiektach użyteczności publicznej obciąża bezpośrednio budżet miasta. Celem zarządzania zużyciem ciepła, gazu i energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej jest racjonalizacja użytkowania przynosząca efekty ekonomiczne (w postaci obniżenia kosztów zaopatrzenia w nośniki energetyczne) oraz efekty środowiskowe. Racjonalizacja użytkowania energii w obiektach użyteczności publicznej obejmuje również planowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych na zasadach zrównoważonego rozwoju, tj. harmonizujących możliwości finansowe i inwestycyjne z maksymalizacją efektów oszczędnościowych w zużyciu nośników energii. Pozwoli to zaoszczędzić środki wydatkowane na dostarczanie nośników energetycznych oraz – poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na energię – powoduje zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.

W celu redukcji kosztów, które co roku ponosi Miasto na ogrzewanie zarządzanych przez siebie obiektów, zasadne jest kontynuowanie prowadzonych działań zmierzających do zmniejszenia energochłonności tych obiektów. W ramach zmniejszenia ponoszonych opłat za pobór energii elektrycznej i wzrost efektywności jej wykorzystania możliwe jest przeprowadzenie szeregu działań w jednostkach organizacyjnych, w ramach, których dążono by do trzech podstawowych celów:

1. Ograniczenia opłat za rozliczenie energii biernej wg tangensa ϕ , poprzez montaż baterii kondensatorów,
2. Ograniczenia opłat za moc zamówioną poprzez dostosowanie taryfy rozliczeniowej do wielkości mocy zamówionej,
3. Ograniczenia opłat za moc zamówioną poprzez dostosowanie wielkości mocy zamówionej do zmierzonej wielkości mocy szczytowej.

Zgodnie z zobowiązaniami wynikającymi z przepisów prawnych, Miasto Zgorzelec zobowiązane jest do informowania mieszkańców o swoich działaniach dotyczących m.in. efektywności energetycznej.

Rozproszone źródła ciepła i ich transformacja

Większość obiektów należących do spółdzielni mieszkaniowych ogrzewanych jest przy pomocy ciepła sieciowego, dostarczanego przez ZPEC. Ponadto występują lokalne kotłownie węglowe oraz gazowe. Część obiektów nie posiada scentralizowanego sposobu ogrzewania, a każdy z mieszkańców zaspokaja potrzeby grzewcze we własnym zakresie poprzez domowe paleniska. Można mieć pewność, że znaczna część budownictwa jednorodzinnego jest opalana w dalszym ciągu za pomocą węgla, co w okresie grzewczym jest odczuwalne przez mieszkańców miasta. Stan powietrza atmosferycznego w Zgorzelcu jest w znaczącym stopniu efektem emisji pyłu i dwutlenku siarki ze źródeł niskiej emisji.

Miasto Zgorzelec realizuje programy mające doprowadzić do zmniejszenia niskiej emisji na jej terenie. Wykonywane są m.in. działania termomodernizacyjne w obiektach należących do miasta oraz promowane są działania polegające na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii. W celu zmniejszenia niskiej emisji stopniowo powinno się podłączać (w miarę możliwości i dostępności) budynki ogrzewane za pomocą lokalnych kotłowni olejowych lub węglowych do systemu ciepłowniczego oraz gazowniczego, a także zwiększać udział OZE w pokryciu potrzeb grzewczych. W uzasadnionych przypadkach należy nadal stosować wykorzystywane paliwo oraz dokonać w razie konieczności wymiany zainstalowanego kotła na nowoczesny. W dalszym ciągu należy prowadzić prace termomodernizacyjne, które znacząco poprawiają współczynniki charakteryzujące budynki pod względem zapotrzebowania na ciepło.

W rozdziale 10.2 *Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej* przedstawiono zrealizowane przez Miasto w ostatnich latach inwestycje dot. efektywności energetycznej i poprawie jakości powietrza.

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

Efektywność energetyczna jest to stosunek uzyskanego efektu użytkowego urządzenia, obiektu lub instalacji do wielkości energii zużytej na jego uzyskanie. Efektywność energetyczna zależy od konstrukcji urządzeń i technologii zastosowanych w procesach wytwarzania, przesyłania i użytkowania energii i paliw. Istotnym dla zmniejszenia zużycia energii jest jej oszczędzanie, które polega na dostosowaniu efektu użytkowego do potrzeb. Poszczególne ustawy wymieniają elementy, które stanowią środki poprawy efektywności. Ustawa z dnia 20.05.2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2019, poz. 51) nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek zastosowania co najmniej jednego ze środków efektywności energetycznej (art. 6 ust. 1), przez które należy rozumieć, zgodnie z art. 6 ust. 2 następujące działania:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2020 r. poz. 22);
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. 2011, poz. 1060);
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

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

- izolacja instalacji przemysłowych;
- przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- modernizacja lub wymiana:
 - oświetlenia,

- urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
- lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego;
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;
- ograniczenie strat:
 - związanych z poborem energii biernej,
 - sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
 - na transformacji,
 - w sieciach ciepłowniczych,
 - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych;
- stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

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 (Dz. U. z 2018 r. poz. 966, z 2019 r. poz. 51.) określa następujące przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe:

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

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 na spełniające standardy niskoemisyjne,

- likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych oraz przyłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej, lub
- zmniejszenie zapotrzebowania budynków mieszkalnych na ciepło grzewcze, jeżeli równocześnie następuje wymiana urządzeń grzewczych na spełniające standardy niskoemisyjne lub likwidacja urządzeń grzewczych w celu podłączenia do sieci ciepłowniczej lub gazowej albo istniejące urządzenia grzewcze spełniają standardy niskoemisyjne.

Ustawa zakłada również, iż w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza w gminie, w szczególności przez realizację przez gminę przedsięwzięć niskoemisyjnych na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych, może zostać ustanowiony **gminny program niskoemisyjny**.

Gminny Program Niskoemisyjny:

- musi być zgodny z:
 - planem gospodarki niskoemisyjnej (o ile został uchwalony),
 - planem zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe (o ile został uchwalony),
 - programem ochrony powietrza - art. 91 ust.3 POŚ (o ile został uchwalony),
- określa szacowaną liczbę:
 - budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz wielorodzinnych i użyteczności publicznej (stanowiących własność gminy) z urządzeniami/ systemami grzewczymi, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych,
 - budynków mieszkalnych jednorodzinnych, w których planowane jest zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło grzewcze.
- opisuje:
 - dotychczasowe działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w gminie (szczególnie na 5 lat przed przyjęciem GPN),
 - planowane działania w celu poprawy jakości powietrza w gminie oraz wysokość środków przeznaczonych przez gminę na działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w gminie, w tym w związku z realizacją POP (zgodnie z POP art.91 ust.3 POŚ),
- zaopiniowany przez:
 - operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, operatora systemu dystrybucyjnego gazowego, przedsiębiorstwo elektroenergetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją ciepła (brak opinii po 30 dniach, traktuje się to jako domniemaną zgodę).

Przedsięwzięcia niskoemisyjne ujęte w gminnym programie niskoemisyjnym będą realizowane w drodze porozumienia, zawieranego przez ministra właściwego do spraw gospodarki z gminą, która jest gotowa uczestniczyć w sfinansowaniu wymiany lub likwidacji starych urządzeń grzewczych na nowe, spełniające standardy niskoemisyjne oraz termomodernizacji jednorodzinnych budynków mieszkalnych osób ubogich energetycznie m.in. wraz z wymianą lub likwidacją starych urządzeń grzewczych i tym samym poprawić jakość powietrza na swoim obszarze.

Porozumienie zostanie zawarte z gminą, która spełni łącznie pięć warunków. Pierwszy z nich dotyczy obowiązywania na jej obszarze „uchwały antysmogowej”, zgodnie z art. 96 ustawy Prawo ochrony środowiska. Przedsięwzięcia niskoemisyjne zostaną zrealizowane w nie mniej niż 2 proc. i nie więcej niż 12 proc. łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych zlokalizowanych na obszarze gminy. Warunek ten nie dotyczy miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 tys. W gminach tych stopa ubóstwa energetycznego jest niższa niż na terenach wiejskich (7,8 proc.), jednakże ze względu na gęstość zabudowy oraz brak klinów przewietrzających zanieczyszczenia kumulują się pomiędzy budynkami i powodują znaczące lokalne pogorszenie jakości powietrza. Ponadto w gminach jest więcej możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej czy gazowej, co łącznie z wymianą grzejników i zainstalowaniem regulatorów, może znacząco wpłynąć na ograniczenie zjawiska smogu w danym rejonie.

Przedsięwzięcia niskoemisyjne realizowane na podstawie porozumień w zasadniczej części, tj. w 70 proc., będą finansowane ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów prowadzonego przez Bank Gospodarstwa Krajowego. Gmina zobowiązana jest zabezpieczyć w swoim budżecie pozostałą część środków finansowych, tj. 30 proc. kosztów realizacji porozumienia. Mogą to być środki pochodzące zarówno z dochodów własnych, jak i ze środków krajowych i zagranicznych.

10.1 Źródła finansowania

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

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r. poz. 712 oraz z 2016 r. poz. 615);
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. poz. 1060);
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

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:

- Samorzędy i jednostki budżetowe;
- Przedsiębiorcy oraz rolnicy;

- Osoby fizyczne oraz wspólnoty mieszkaniowe.

Poniżej przedstawiono możliwości wsparcia finansowego efektywności energetycznej.

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

Głównym celem programu jest zwiększenie produkcji energii z mikroźródeł fotowoltaicznych, a jego budżet to 1 mld złotych. Dofinansowanie obejmuje do 50% kosztów instalacji i wynosi nie więcej niż 5 000 zł. Wsparciem mogą zostać objęte instalacje o 2-10 kW mocy zainstalowanej. Program skierowany jest do gospodarstw domowych.

Poniżej szczegółowe założenia programu:

- Dofinansowanie do mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej od 2kW do 10kW;
- Wysokość dofinansowania w formie bezzwrotnej do 50% kosztów kwalifikowanych instalacji fotowoltaiczne (PV), nie więcej niż 5 tys. zł;
- Koszty kwalifikowane – koszty zakupu i montażu instalacji fotowoltaicznej;
- Jeżeli wnioskodawca otrzymał dofinansowanie lub jest w trakcie realizacji inwestycji fotowoltaicznej w ramach innego programu, nie może ubiegać się o ponowne wsparcie w ramach programu „Mój Prąd”;
- Instalacja PV obejmuje panele fotowoltaiczne z niezbędnym oprzyrządowaniem;
- Beneficjentem programu jest osoba fizyczna, która jest stroną umowy przyłączeniowej;
- Wnioski o dofinansowanie składane będą z formie papierowej. Można je przesać np. pocztą, kurierem lub złożyć osobiście w NFOŚiGW;
- Kwalifikacja kosztów od dnia 23.07.2019 (datą poniesienia wydatku jest data opłacenia faktury);
- Projekt nie może zostać zakończony (instalacja przyłączona przez OSD) przed ogłoszeniem naboru, natomiast projekt musi być zakończony na moment składania wniosku o dofinansowanie. To znaczy wnioski mogą być składane po zakupie i montażu instalacji PV, podpisaniu umowy dwustronnej z dystrybutorem energii i zainstalowaniu licznika dwukierunkowego (co jest równoznaczne z zakończeniem inwestycji);
- Wnioskodawca składa wniosek o dofinansowanie, który po zatwierdzeniu staje się umową o dofinansowanie oraz wnioskiem o płatność;
- Do wniosku o dofinansowanie należy załączyć: fakturę za zakup i montaż instalacji PV, dowód zapłaty faktury, dokument potwierdzający instalację licznika dwukierunkowego wraz z danymi identyfikacyjnymi konkretnej umowy kompleksowej (wzór dokumentu zostanie opublikowany wraz z ogłoszeniem naboru na stronach NFOŚiGW);
- Dofinansowanie może być udzielone jedynie na nowe urządzenia (wyprodukowane nie wcześniej niż 24 miesiące przed instalacją);
- Projekt nie może dotyczyć wzrostu mocy już wcześniej zainstalowanej instalacji PV;
- Beneficjent zobowiązany jest do zgody na ewentualne przeprowadzenie kontroli instalacji w okresie 3 lat od dnia wypłaty dofinansowania;

- Beneficjent zobowiązany jest do zgody na przetwarzania i opublikowanie swoich danych osobowych (imię, nazwisko, miejscowość, moc instalacji);
- Nie przewiduje się stosowania zabezpieczeń udzielonego dofinansowania.

Informacje o nowym programie Mój Prąd udzielają doradcy z Wydziału Projektu Doradztwa Energetycznego NFOŚiGW: <https://doradztwo-energetyczne.gov.pl/>

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

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

II. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu

Czyste Powietrze to program, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Program skupia się na wymianie starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizacji budynków jednorodzinnych by efektywnie zarządzać energią. Program skierowany jest do osób fizycznych będących właścicielami domów jednorodzinnych lub osób posiadających zgodę na rozpoczęcie budowy budynku jednorodzinnego. Dotacje i pożyczki będą udzielane za pośrednictwem *Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie*.

Program przewiduje dofinansowanie m.in. na: wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła, spełniających wymagania programu docieplenie przegród budynku wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, montaż lub modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznej), montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Realizacja programu - lata 2018-2029. Podpisywanie umów do 31.12.2027 r.

Oferta dla jednostek samorządu terytorialnego:

OA - Ochrona atmosfery

- Zmniejszanie emisji pyłów i gazów, ze szczególnym uwzględnieniem redukcji dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz gazów cieplarnianych z energetycznego spalania paliw i procesów technologicznych.
- Ograniczenie niskiej emisji zanieczyszczeń na obszarach zabudowanych, turystycznych oraz przyrodniczo chronionych, w szczególności poprzez realizację zadań wynikających z przyjętych programów ochrony powietrza.
- Ograniczenie emisji substancji toksycznych zagrażających zdrowiu i życiu ludności.
- Racjonalizacja gospodarki energią, w tym wykorzystanie źródeł energii odnawialnej.
- Realizacja kompleksowych programów termomodernizacji obiektów jednostek samorządu terytorialnego oraz użyteczności publicznej.
- Podniesienie efektywności gospodarowania energią m.in. poprzez ograniczanie strat w procesie przesyłania i dystrybucji energii.

- Realizacja innych zadań inwestycyjnych wynikających z „Programu ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego”.

Fundusz realizuje zadania zapisane w priorytecie „ochrona atmosfery” uczestnicząc również w programach NFOŚiGW.

Finansowanie: pożyczka do 100% wartości kosztów kwalifikowanych, dotacja do 25 % kosztów kwalifikowanych dla zadań związanych z wymianą lub modernizacją źródła ciepła w obiektach użyteczności publicznej, tj. budynek przeznaczony na potrzeby administracji publicznej, wymiaru sprawiedliwości, kultury, kultu religijnego, oświaty, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej. Dofinansowanie zadań w formie dotacji następuje łącznie z pożyczką. Wysokość pożyczki nie może być niższa niż wysokość dotacji.

Zadania dofinansowywane ze środków Unii Europejskiej lub innych środków zagranicznych niepodlegających zwrotowi mogą uzyskać dofinansowanie w formie pożyczki na zachowanie płynności finansowej do wysokości przyznanego dofinansowania bezzwrotnego.

Przy dofinansowywaniu zadań realizowanych w ramach określonych programów, porozumień i konkursów zasady i warunki udzielania pomocy finansowej ustalane będą przez Radę Nadzorczą odrębną uchwałą.

W zakresie kosztów kwalifikowanych obowiązują „Wytyczne dotyczące kosztów kwalifikowanych” przyjęte uchwałą przez Zarząd Wojewódzkiego Funduszu.

Nabór ciągły – zasady ogólne.

W ramach określonych programów, porozumień i konkursów zasady, warunki udzielania pomocy finansowej oraz termin naboru ustalane będą przez Radę Nadzorczą odrębną uchwałą.

Kierownicy państwowych jednostek budżetowych składają wnioski w terminie do dnia 31 marca każdego roku poprzedzającego rok budżetowy, w którym rozpoczyna się finansowanie zadania.

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

III. Program Infrastruktura i środowisko 2014-2020

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

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

IV. Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego

Obecnie nie ma naborów na przedsięwzięcia dotyczące odnawialnych źródeł emisji, efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej. **Aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej:** <http://rpo.dolnyslask.pl/>

V. Bank Gospodarstwa Krajowego

Premia termomodernizacyjna

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

Z premii mogą korzystać inwestorzy bez względu na status prawny z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych, a więc np.: osoby prawne (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych). Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Premia remontowa

O dofinansowanie projektu w ramach premii remontowej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 roku. Z premii mogą skorzystać wyłącznie: osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe z większościovym udziałem osób fizycznych, spółdzielnie mieszkaniowe, towarzystwa budownictwa społecznego.

Premia remontowa przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia remontowego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Wysokość premii remontowej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia remontowego.

Premia kompensacyjna

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

VI. Pozostałe sposoby finansowania:

- Bank Ochrony Środowiska.

10.2 Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej

Inwestycje zrealizowane

W celu polepszenia warunków środowiskowych, w których żyją mieszkańcy, miasto podjęło następujące działania:

W zakresie oświetlenia ulicznego/oszczędności energii elektrycznej:

- Park im. I. Paderewskiego – wymiana 27 opraw sodowych na 27 opraw typu LED,
- Ul. E. Plater, Czachowskiego i Dąbrowskiego – demontaż 13 opraw sodowych i montaż 15 punktów świetlnych z oprawami typu LED,
- Ul. Widok – budowa 37 punktów świetlnych z oprawami typu LED,
- Cmentarz wojskowy – demontaż 36 szt. opraw sodowych i montaż 18 opraw typu LED,
- Ul. Zielna – demontaż 6 szt. opraw sodowych i montaż 13 opraw typu LED,
- Ul. Orzeszkowej – demontaż 27 szt. opraw sodowych i montaż 25 opraw typu LED,
- Park Nadnyski – budowa 56 punktów świetlnych z oprawami typu LED,
- Podwórko między ul. Plater, Czachowskiego, Warszawska, Boh. Getta – budowa 25 punktów świetlnych z oprawami typu LED,
- Ul. Struga – budowa 6 punktów świetlnych z oprawami typu LED,
- Ul. Henrykowska – budowa 6 punktów świetlnych z oprawami typu LED,
- Ul. Słowiańska – budowa 26 punktów świetlnych z oprawami typu LED,
- Ul. Okrzei, Pułaskiego, Sienkiewicza – demontaż 27 opraw sodowych i montaż 36 opraw typu LED,
- Ul. Św. Jana i ul. Grunwaldzka – demontaż 27 opraw sodowych i montaż 38 opraw typu LED,
- Ul. Strumykowa – budowa 6 punktów świetlnych z oprawami typu LED,
- Miasto Zgorzelec od 2014 r. jest członkiem Grupy Zakupowej tworzonej corocznie przez Urząd Miasta w Lubinie, który w imieniu członków grupy przeprowadza przetarg na zakup energii elektrycznej. Do przetargu zgłaszane są wszystkie jednostki podległe Burmistrzowi Miasta Zgorzelec (szkoły, przedszkola, gimnazja, instytucje kultury oraz spółki prawa handlowego w tym ZPEC w Zgorzelcu, Centrum Sportowo-Rekreacyjne oraz wszystkie punkty poboru energii elektrycznej dotyczące oświetleniu drogowym.

W zakresie termomodernizacji:

- „Termomodernizacja Gimnazjum nr 1” - Celem projektu było zwiększenie efektywności energetycznej wraz z ograniczeniem niskiej emisji gazów cieplarnianych i zmniejszeniem energochłonności budynku szkoły. Zakres termomodernizacji: docieplenie ścian zewnętrznych i stropodachu budynku głównego oraz łącznika, docieplenie ścian zewnętrznych budynku głównego dobudowanego oraz dobudowanej sali gimnastycznej, docieplenie stropodachu budynku głównego dobudowanego, wymianę drzwi stalowych wejściowych do piwnic i przyziemia budynku głównego dobudowanego oraz pomieszczenia warsztatowego łącznika, docieplenie stropodachu wentylowanego w budynku dobudowanym, wymianę drzwi drewnianych do zaplecza dobudowanej sali gimnastycznej, docieplenie stropodachu i ścian zewnętrznych pierwotnej sali sportowej. Celem zapewnienia jak najlepszych efektów ekologicznych oprócz docieplenia ścian wymieniono instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz sposobu przygotowania ciepłej wody użytkowej - z użyciem pomp ciepła i ogniw fotowoltaicznych. Inwestycja otrzymała dofinansowanie ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020.

- Wydział Przygotowania i Realizacji Inwestycji posiada dokumentację projektową dla zadania pn.: „Modernizacja budynku Przedszkola Publicznego nr 2 w Zgorzelcu”, która swoim zakresem obejmuje termomodernizację budynku. Realizacja inwestycji uzależniona jest jednak od pozyskania środków zewnętrznych. Nie jest znany dokładny termin rozpoczęcia inwestycji.

W zakresie likwidacji niskiej emisji i odnawialnych źródeł energii:

- W latach 2018-2019 miasto dofinansowało wymianę pieców opalanych paliwem stałym na ekologiczne źródła ciepła w prywatnych lokalach mieszkalnych. Łącznie wymienionych zostało 251 szt. kotłów, w tym: 213 szt. na gaz, 8 szt. na biomasę, 2 szt. na olej, 14 szt. na węgiel, 3 szt. na elektryczne, 11 szt. na węzły ciepłownicze.
- Realizowano program dofinansowywania budowy źródeł odnawialnych wspomagających systemy ogrzewania.
- Edukacja - zamieszczono informacje o działalności Zgorzeleckiego Klastra Odnawialnych Źródeł Energii na stronie zgorzelec.eu, w mediach społecznościowych FB, Twitter.
- ZPEC systematycznie od wielu lat realizuje inwestycje których jednym z podstawowych efektów jest zmniejszenie niskiej emisji zanieczyszczeń, głównej przyczyny tzw. SMOG-u. W 2017 dokonano wymiany trzech kotłów węglowych na trzy kotły gazowe kondensacyjne w budynkach Spółdzielni Pracy przy ul. Daszyńskiego. W latach 1987-2018 przedsiębiorstwo zlikwidowało w Zgorzelcu kilkadziesiąt lokalnych kotłowni węglowych. W 2018 r. zrealizowano przyłączenie do systemu ciepłowniczego 12 budynków jednorodzinnych w zabudowie szeregowej przy ul. Traugutta.

W zakresie ścieżek rowerowych:

- W roku 2018 Miasto Zgorzelec zakończyło realizację inwestycji pn. „Rowerem przez Zgorzelec - ograniczenie indywidualnego ruchu zmotoryzowanego poprzez budowę dróg dla rowerów”. Przedmiotowy projekt uzyskał dofinansowanie w Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020. Przedmiotem projektu była budowa i wyznaczenie ciągów rowerowych i wspólnych ciągów pieszo-rowerowych na terenie miasta o długości łącznej 5 971 m.
- Dnia 21.11.2018 r. podpisano umowę o dofinansowanie realizacji projektu pn. „Przygoda z Nysą - zagospodarowanie turystyczne pogranicza polsko-niemieckiego - V etap”. Inwestycja uzyskała dofinansowanie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Współpracy INTERREG Polska-Saksonia 2014-2020. Projekt został przygotowany wspólnie z Partnerem Wiodącym - Gminą Wiejską Zgorzelec oraz pozostałymi Partnerami. W ramach przedmiotowej inwestycji Miasto Zgorzelec planuje wykonać m.in. ciągi pieszo-rowerowe od ul. Górnowiejskiej i od ul. Ruczki Górne do ul. Widok o łącznej długości – 1 890 m.
- W roku 2018 pozyskano środki zewnętrzne na budowę drogi rowerowej. Powstanie ona na ulicy Bohaterów Getta w Zgorzelcu w ramach projektu pn. „Rewitalizacja Śródmieścia w Zgorzelcu – III etap”.
- W 2018 r. pomiędzy Euroregionem Nysa, a Związkiem Gmin Ziemi Zgorzeleckiej została podpisana umowa o dofinansowanie projektu pn. „Rowerem po granicy transgraniczna koncepcja ścieżek rowerowych - nr ERN-PL-18.02.26-367/52 w ramach Funduszu Małych Projektów INTERREG 2014-2022. W zadaniu uczestniczą Gmina Platerówka, Gmina i Miasto Pieńsk, Gmina Sulików, Miasto Zawidów, Gmina Zgorzelec i Miasto Zgorzelec. W 2019 r. zakończono zadanie.

Inwestycje planowane:

W 2020 r. Miasto Zgorzelec planuje kompleksową wymianę oświetlenia drogowego na energooszczędne.

11 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2035

Miasto Zgorzelec realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2030”. Istotnym elementem wspomaganie realizacji polityki energetycznej jest aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów, w tym poprzez przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki.

Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu miejskim powinny być:

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

11.1 Założenia ogólne

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

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

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

Na podstawie zmian wielkości powierzchni użytkowych mieszkalnictwa od 1995 do 2019 r. wg GUS-u, założono znaczny przyrost powierzchni w mieście. Poniżej zestawiono przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa, który zostanie wykorzystany do dalszych obliczeń.

Tabela 30. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2035 r.

Rok	Powierzchnia użytkowa [m ²]			
	Mieszkalnictwo jednorodzinne	Mieszkalnictwo wielorodzinne	Sektor budynków miejskich	Sektor działalności gospodarczej
2019	534 924	315 688	113 519	312 436
2023	567 020	331 472	114 655	334 307
2035	625 862	350 413	116 925	378 048

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych UM Zgorzelec

Przyrost powierzchni wynika ze wzrostu standardów mieszkaniowych oraz realizacji nowych inwestycji związanych z ogólnym, sukcesywnym rozwojem miasta. Przyrost wpłynie na zmianę zapotrzebowania na ciepło i moc cieplną. W zależności od kierunków obranych przez władze samorządowe, przedsiębiorstw energetycznych oraz samych mieszkańców, zapotrzebowanie na energię cieplną może być dużo mniejsze niż

w przypadku braku jakichkolwiek działań. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery może ulec nawet zmniejszeniu, mimo rozwoju miasta. Stanie się tak, w przypadku realizacji działań określonych w dalszej części dokumentu. Ze względu na realizowany, zrównoważony rozwój budownictwa i spełniający wymagania ochrony środowiska, za najkorzystniejszy kierunek rozwoju zaspokojenia potrzeb energetycznych uznano dalszą eliminację węgla i jego pochodnych, na rzecz wykorzystywania paliw o niższej emisyjności zanieczyszczeń takich jak gaz, czy pelet lub wymiana urządzeń grzewczych na nowoczesne, niskoemisyjne, a także zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

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

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

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

11.2 Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego

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

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

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

Tabela 31. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji²

Grupa wiekowa budynków	Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji do roku 2035		
	Mieszkalnictwo jednorodzinne		
	2019	2023	2035
Do 1966	55%	65%	80%
1967-1985	45%	55%	70%
1986-1992	35%	45%	60%
1993-1996	25%	35%	50%
1997-2013	5%	18%	33%
2014-2019	0%	5%	20%
łącznie (średnia ważona)	39%	46%	63%
	Mieszkalnictwo wielorodzinne		
Do 1966	20%	40%	100%
1967-1985	30%	45%	100%
1986-1992	0%	15%	100%
1993-1996	23%	38%	100%
1997-2013	0%	5%	100%
2014-2019	-	-	-
łącznie (średnia ważona)	19%	33%	97%
	Sektor komunalny		
Do 1966	42%	57%	100%
1967-1985	73%	100%	100%
1986-1992	79%	100%	100%
1993-1996	12%	100%	100%
1997-2013	26%	41%	100%
2014-2018	0%	15%	-
łącznie (średnia ważona)	41%	64%	100%
	Sektor działalności gospodarczej		
Do 1966	35%	45%	60%
1967-1985	30%	40%	55%
1986-1992	25%	35%	50%
1993-1996	10%	20%	35%
1997-2013	0%	10%	30%
2014-2018	0%	10%	30%
łącznie (średnia ważona)	26%	36%	52%

Źródło: Opracowanie własne

Potrzeby nowego budownictwa – wskaźniki energochłonności

Obecnie wznoszone w Polsce budynki mieszkalne mają średnie zużycie energii cieplnej 90-120 kWh/m²rok (są to wartości teoretyczne, w rzeczywistości współczynnik dochodzi do 150 kWh/m²rok). W krajach zachodnich,

²W przypadku sektora komunalnego oraz mieszkalnictwa wielorodzinnego dane dla roku 2019 opracowane na podstawie informacji uzyskanych od zarządców budynków, w przypadku mieszkalnictwa jednorodzinnego oraz działalności gospodarczej dane dla roku 2019 to założone wartości na podstawie uśrednionych danych z kilkudziesięciu innych gmin dla których autorzy posiadają dane (uzyskanie dokładnych danych będzie możliwe po przeprowadzeniu pełnej inwentaryzacji gospodarstw domowych i sektora działalności gospodarczej w gminie), wartości dla lat przyszłych we wszystkich sektorach są wartościami założonymi

poziom wskaźnika E charakteryzujący budynki jako energooszczędne, jest zależny od warunków klimatycznych i rozwoju technologii. W Polsce obecnie obowiązujące Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wyznacza wartość graniczną wskaźnika E (w odniesieniu do kubatury) wynosi od 29 do 37,4 kWh/m³rok (jest on odniesiony do kubatury). Można się spodziewać, że w najbliższych latach wskaźniki zużycia energii w Polsce ulegną zmniejszeniu. Zapotrzebowanie na ciepło dla domu niskoenergetycznego kształtuje się na poziomie od 30 do 60 kWh/(m²rok). W przypadku budynku tradycyjnego wzniesionego zgodnie z obowiązującymi przepisami wartość ta jak już wcześniej wspomniano wynosi od 90 do 120 kWh/m² rok. Dom pasywny potrzebuje poniżej 15 kWh/m² rok.

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

Lata 2019-2023:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne - 107 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego - 95 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 62 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 99 kWh/m²rok.

Lata 2019-2035:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne - 87 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego - 80 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 51 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 82 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2020-2035 wskaźniki od 80-100 kWh/m²rok dla wszystkich sektorów.

11.2.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne

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

Tabela 32. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne wg scenariusza optymistycznego.

Zakres	2019	2023		2035	
		2	3	4*	5
Energia użytkowa [GJ/rok]	282 652	288 033	1,90%	292 648	3,54%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	492 929	492 819	-0,02%	481 556	-2,31%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	147	141	-3,86%	130	-11,51%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	69,01	68,99	-0,02%	67,42	-2,31%

*zmiana w % w stosunku do roku 2019, Źródło: Opracowanie własne

11.2.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego

Przy analogicznych założeniach j.w.:

Tabela 33. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego wg scenariusza optymistycznego.

Zakres	2019	2023		2035	
		1	2	3	4*
Energia użytkowa [GJ/rok]	172 359	166 036	-3,67%	136 059	-21,06%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	230 343	223 254	-3,08%	186 365	-19,09%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	152	139	-8,26%	108	-28,88%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	32,25	31,26	-3,08%	26,09	-19,09%

*zmiana w % w stosunku do roku 2019, Źródło: Opracowanie własne

11.2.3 Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej

Przy analogicznych założeniach j.w.:

Tabela 34. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa użyteczności publicznej wg scenariusza optymistycznego.

Zakres	2019	2023		2035	
		1	2	3	4*
Energia użytkowa [GJ/rok]	62 105	56 553	-8,94%	50 812	-18,18%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	77 530	71 039	-8,37%	63 563	-18,01%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	152	137	-9,84%	121	-20,57%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	10,85	9,95	-8,37%	8,90	-18,01%

*zmiana w % w stosunku do roku 2018, Źródło: Opracowanie własne

11.2.4 Sektor działalności gospodarczej

Przy analogicznych założeniach j.w.:

Tabela 35. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa działalności gospodarczej wg scenariusza optymistycznego.

Zakres	2019	2023		2035	
		1	2	3	4*
Energia użytkowa [GJ/rok]	131 902	129 490	-1,83%	125 830	-4,60%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	221 748	212 768	-4,05%	197 697	-10,85%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	180	165	-8,25%	142	-21,16%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	31,04	29,79	-4,05%	27,68	-10,85%

*zmiana w % w stosunku do roku 2019, Źródło: Opracowanie własne.

11.2.5 Sektory związane z budownictwem łącznie

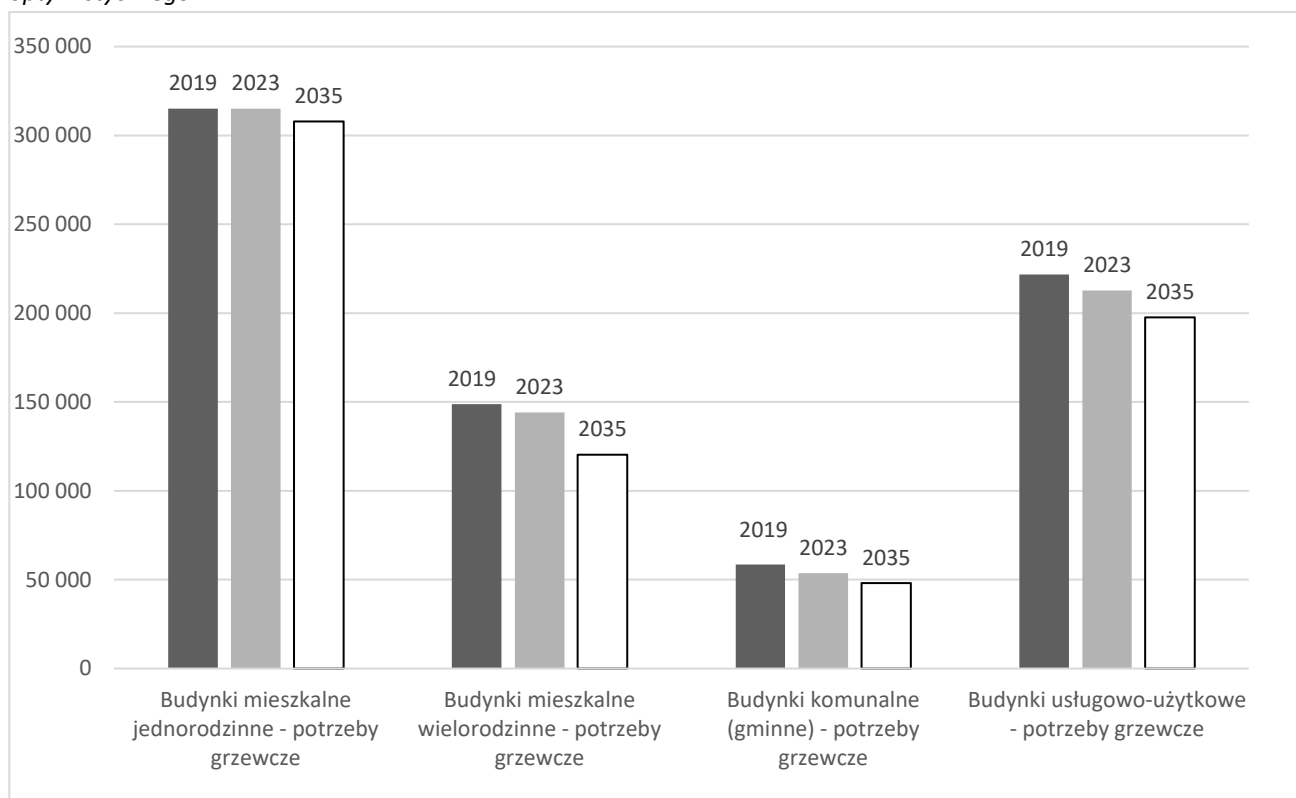
Poniższa tabela przedstawia zsumowane zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla wszystkich sektorów budownictwa w gminie.

Tabela 36. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla budownictwa na terenie miasta łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.

Zakres	2019	2023		2035	
		1	2	3	4*
Energia użytkowa [GJ/rok]	649 018	640 112	-1,37%	605 349	-6,73%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	1 022 550	999 880	-2,22%	929 181	-9,13%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	157	146	-6,60%	127	-19,10%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	143,16	139,98	-2,22%	130,09	-9,13%

*zmiana w % w stosunku do roku 2019, Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4. Zużycie energii dla budownictwa na terenie miasta łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.



Źródło: Opracowanie własne.

Reasumując, wariant optymistyczny pokazuje, jak duży wpływ na zmniejszenie zużycia energii mają działania inwestycyjne związane z termomodernizacją oraz szeroko pojętym zrównoważonym rozwojem energetycznym. Mimo przewidywanego dużego wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok. +15%) w mieście do 2035 roku nastąpi ok. 9% spadek zużycia energii końcowej.

Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 19 %.

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

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

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

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2019-2035 wskaźniki:

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

11.3.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego

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

Tabela 37. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego wg scenariusza zaniechania.

Zakres	2019	2023		2035	
		1	2	3	4*
Energia użytkowa [GJ/rok]	282 652	296 517	4,91%	321 936	13,90%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	492 929	510 273	3,52%	542 070	9,97%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	147	145	-1,03%	143	-2,65%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	69	71,44	3,52%	75,89	9,97%

*zmiana w % w stosunku do roku 2019, Źródło: Opracowanie własne.

11.3.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego

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

Tabela 38. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego wg scenariusza zaniechania.

Zakres	2019	2023		2035	
		1	2	3	4*
Energia użytkowa [GJ/rok]	172 359	178 610	3,63%	186 111	7,98%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	230 343	238 680	3,62%	250 004	8,54%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	152	150	-1,31%	148	-2,72%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	32,25	33,42	3,62%	35,00	8,54%

*zmiana w % w stosunku do roku 2019, Źródło: Opracowanie własne.

11.3.3 Sektor budownictwa użyteczności publicznej

Przy analogicznych założeniach j.w.:

Tabela 39. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa użyteczności publicznej wg scenariusza zaniechania.

Zakres	2019	2023		2035	
		1	2	3	4*
Energia użytkowa [GJ/rok]	62 105	62 514	0,66%	63 331	1,97%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	77 530	78 646	1,44%	79 463	2,49%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	152	151	-0,34%	150	-1,00%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	10,85	11,01	1,44%	11,12	2,49%

*zmiana w % w stosunku do roku 2019, Źródło: Opracowanie własne.

11.3.4 Sektor działalności gospodarczej

Przy analogicznych założeniach j.w.:

Tabela 40. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora działalności gospodarczej wg scenariusza zaniechania.

Zakres	2019	2023		2035	
		1	2	3	4*
Energia użytkowa [GJ/rok]	131 902	137 552	4,28%	148 852	12,85%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	221 748	228 061	2,85%	240 686	8,54%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	180	175	-2,54%	168	-6,74%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	31,04	31,93	2,85%	33,70	8,54%

*zmiana w % w stosunku do roku 2019, Źródło: Opracowanie własne.

11.3.5 Wszystkie sektory budownictwa łącznie

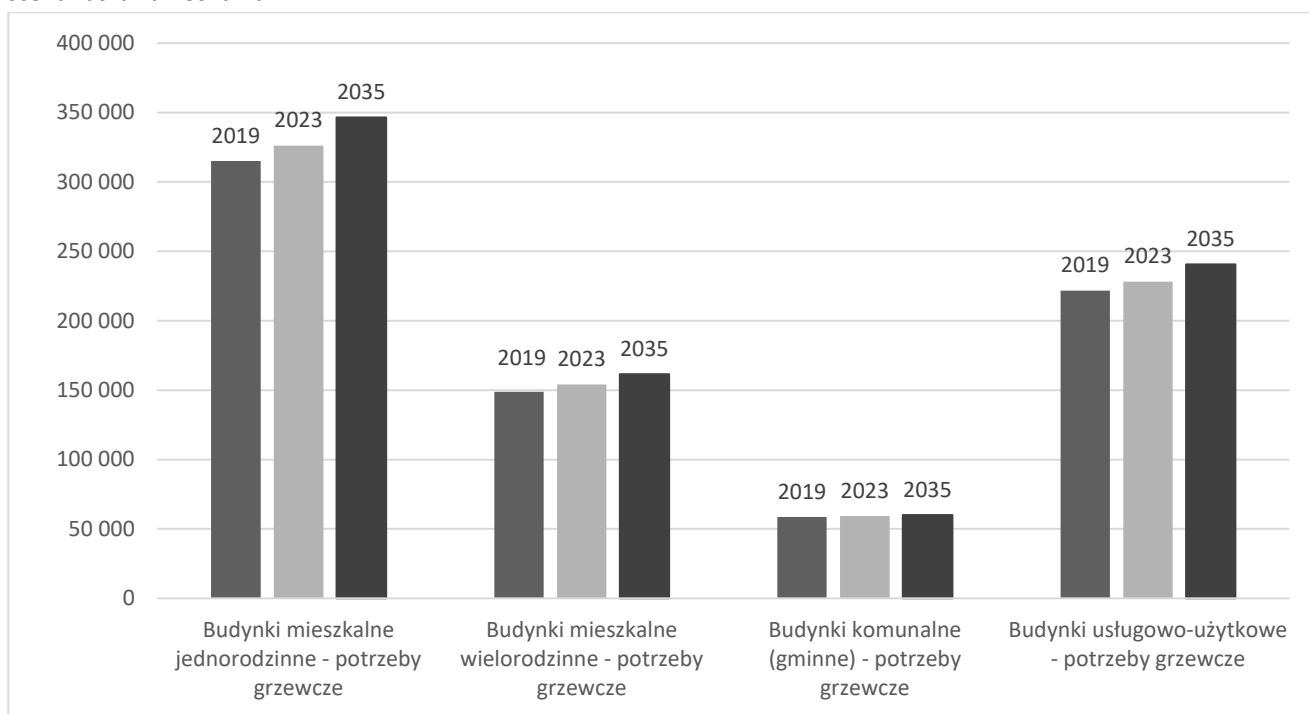
Poniższa tabela przedstawia zsumowane zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla wszystkich sektorów budownictwa w mieście dla scenariusza zaniechania.

Tabela 41. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla budownictwa na terenie miasta łącznie wg scenariusza zaniechania.

Zakres	2019	2023		2035	
		1	2	3	4*
Energia użytkowa [GJ/rok]	707 002	496 583	-29,76%	534 119	-24,45%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	1 022 550	1 055 659	3,24%	1 112 224	8,77%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	157	156	-0,45%	152	-2,96%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	143,16	147,79	3,24%	155,71	8,77%

*zmiana w % w stosunku do roku 2019, Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 5. Zużycie energii dla budownictwa na terenie miasta dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.



Źródło: Opracowanie własne.

Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii i zapotrzebowania na moc w mieście. Według obliczeń, wzrost wyniesie ok. 9%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Jest on swojego rodzaju ostrzeżeniem dla władz miasta oraz mieszkańców przed stagnacją w działaniach na rzecz ogólnie pojętego zrównoważonego rozwoju energetycznego.

11.4 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę przygotowano w oparciu o analizy i oszacowania własne na podstawie danych historycznych GUS od 1995 roku dla miasta, korzystając również z prognozy krajowego zapotrzebowania na energię do 2030 r. Rokiem bazowym do analizy jest rok 2019. Zużycie w roku bazowym zostało oszacowane na podstawie rocznego zużycia energii elektrycznej, jak w rozdziale 4.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia przyrost zapotrzebowania na w mieście. Na podstawie analizy porównawczej można stwierdzić, że wraz z rozwojem powierzchni budownictwa (wzrost powierzchni niezależnie od przyjętych dla prognozy zapotrzebowania na ciepło), w mieście nastąpi wzrost zużycia energii elektrycznej.

Należy mieć na uwadze, że bardzo mocno wpływa na zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną zużycie energii elektrycznej w sektorze przemysłowym. I tak dla przykładu w przypadku pojawienia się lub zamknięcia zakładów przemysłowych, których technologia produkcyjna oparta będzie na energii elektrycznej, przyrost zużycia może ulec znacznemu powiększeniu lub zmniejszeniu. Analogicznie w przypadku zmian nośnika energii w procesie technologicznym. W chwili obecnej zużycie energii elektrycznej na potrzeby technologiczne stanowi ok. 1/3 całkowitego zużycia w mieście. Do prognozy wykorzystano całkowita ilość podaną przez dystrybutora. Większość zużycia występuje tu w gospodarstwach domowych, budynkach użyteczności publicznej, oświetleniu ulicznym i drobnych przedsiębiorstwach stąd z dużym prawdopodobieństwem można stwierdzić, że następować będzie sukcesywny wzrost zużycia energii elektrycznej.

Tabela 42. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w mieście

Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]			
Rok	2019	2023	2035
Całkowite zużycie energii elektrycznej w gminie wg rozdziału 4	58 932	61 879	66 004
Zmiana [%]	100,00%	105%	112%

Źródło: opracowanie własne

Łączny wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2035 może wynieść ok. +12%, w stosunku do roku bazowego. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla energii jest utrudnione również ze względu na trudne do przewidzenia ceny, od których zależy popyt na nią wśród mieszkańców.

11.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz

Prognozowane zapotrzebowanie na gaz do 2035 roku określono przy wykorzystaniu:

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

Z uwagi na fakt, iż zużycie na cele przemysłowe/technologiczne stanowi dość niski odsetek zużycia (<20%) w mieście, prognoza dotyczy zużycia łącznie ze zidentyfikowanymi potrzebami technologicznymi. Jednak należy pamiętać, że (podobnie jak w przypadku prognozy dla energii elektrycznej) pojawienie się odbiorców z technologią wykorzystującą gaz zużycie może ulec znacznemu wzrostowi.

Tabela 43. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w mieście

Zakres	2019	2023	2035
	Zużycie gazu [m³/rok]		
Całkowite zużycie gazu w gminie wg rozdziału 4	8 734 000	8 842 414	8 937 510
Zmiana [%]	100,00%	101,20%	102,30%

Źródło: opracowanie własne

Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem miasta (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą) ilość gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze i bytowe oraz jego całkowita ilość będzie nieznacznie wzrastać. Wskazują na to scenariusze wymienione w poprzednim rozdziale. Wpływ na zużycie gazu w mieście wśród odbiorców indywidualnych może mieć kierunek działań władz samorządowych (np. promocja, czy dofinansowanie do wymiany kotłów na gazowe) i samych mieszkańców. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla gazu jest dość trudne i niepewne również ze względu na zmieniające się ceny, od czego bardzo zależy popyt wśród mieszkańców. Na ceny gazu w głównej mierze będzie mieć wpływ polityka państwa dotycząca dostaw gazu do Polski.

12 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w mieście

12.1 Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza

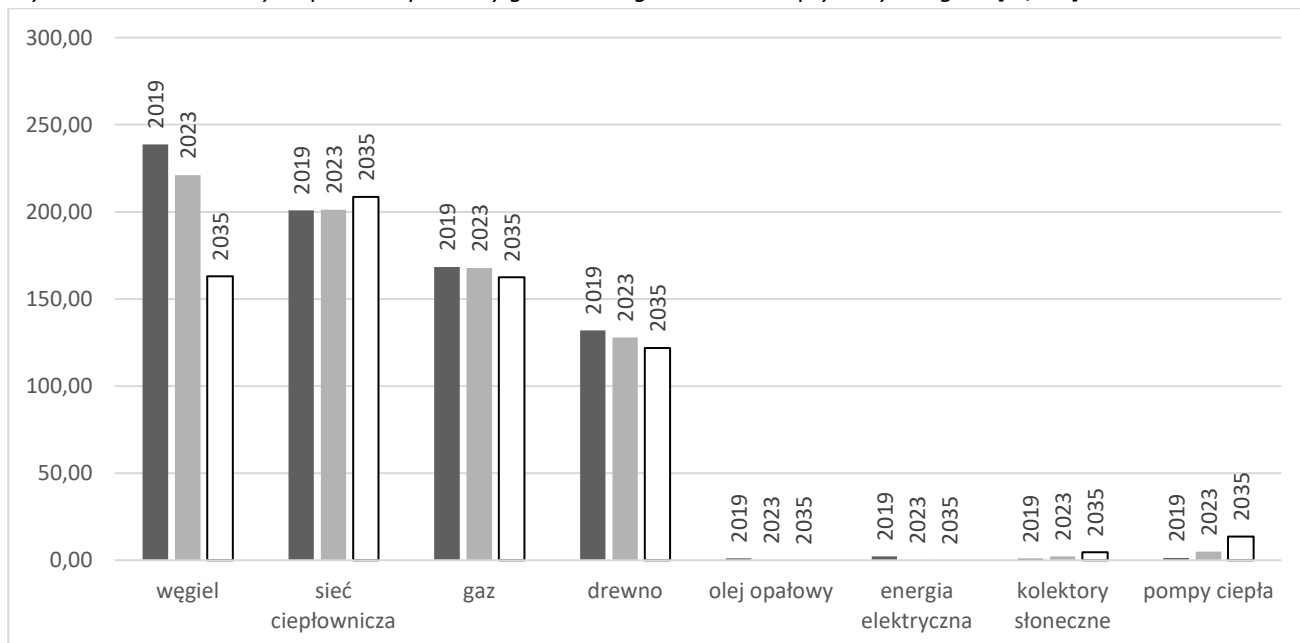
Struktura zużycia nośników energii w mieście na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 44. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2019	2023	2035
	[TJ/rok]		
węgiel	238,77	221,04	162,98
sieć ciepłownicza	200,88	201,27	208,54
gaz	168,25	167,78	162,40
drewno	131,97	127,94	121,75
olej opałowy	1,18	0,21	0,01
energia elektryczna	2,18	0,21	0,01
kolektory słoneczne	0,84	2,28	4,55
pompy ciepła	1,24	4,89	13,68
Suma:	745,31	725,63	673,89

Źródło: Opracowanie własne.

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



Źródło: Opracowanie własne.

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

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

- Do końca 2023 r. – wymiana kotłów na węgiel lub drewno, które nie spełniają żadnych norm emisyjnych (wszystkie kotły nie spełniające wymagań pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012 - klasa 3)
- Do końca 2027 r. – wymiana kotłów, które spełniają podstawowe wymagania emisyjne (klasa 3 lub 4). Po tej dacie eksploatowane mogą być tylko kotły spełniające wymagania tzw. Ekoprojektu.

W przypadku obliczeń emisji wykorzystano odpowiednio dobrane wskaźniki emisji wg tabeli 18.

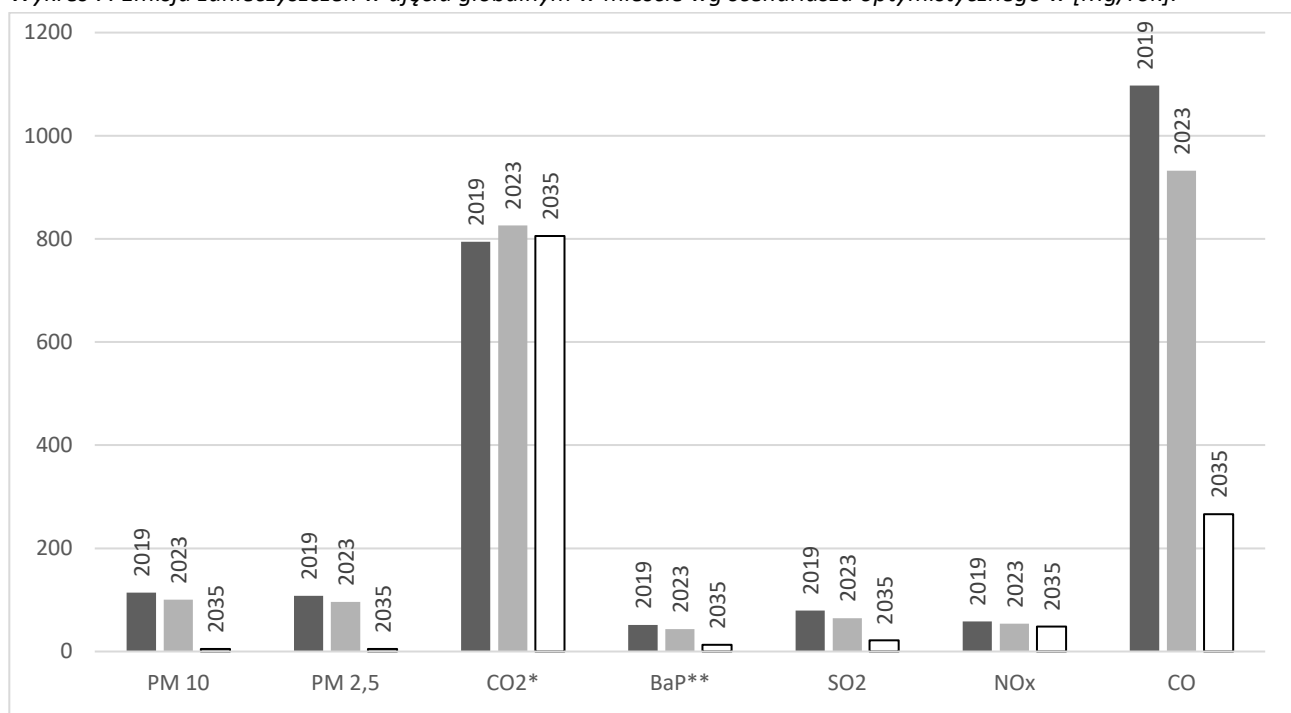
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 45. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2019	114,46	107,95	79 413,48	0,051	79,58	58,06	1 097,04
2023	100,24	96,10	91 814,28	0,04	64,69	53,67	931,93
Zmiana	-12,42%	-10,97%	15,62%	-15,67%	-18,70%	-7,56%	-15,05%
2035	4,85	4,70	80 578,93	0,01	21,87	48,15	266,26
Zmiana	-95,77%	-95,65%	1,47%	-74,88%	-72,52%	-17,07%	-75,73%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].



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

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do znacznej poprawy jakości powietrza w mieście. Nastąpi redukcja poszczególnych substancji nawet do ok. 96% (w przypadku pyłów) w stosunku do roku bazowego.

12.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

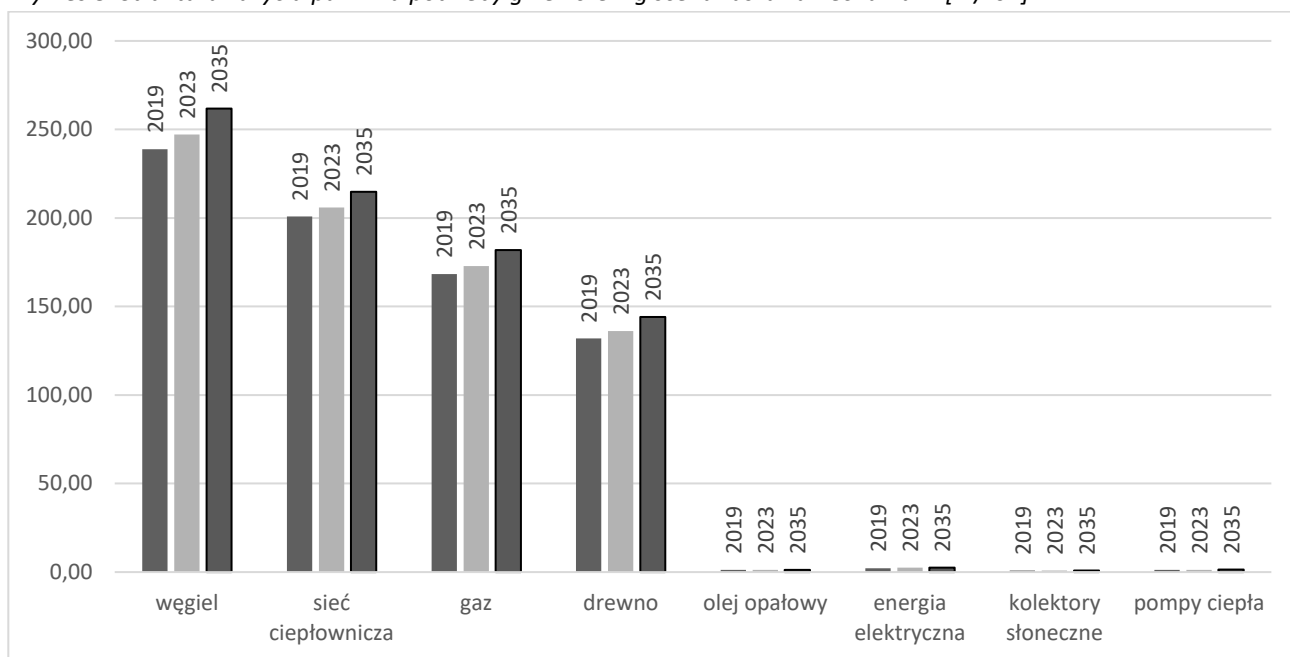
Struktura zużycia nośników energii w mieście na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 46. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2019	2023	2035
	[TJ/rok]		
węgiel	238,77	247,10	261,73
sieć ciepłownicza	200,88	205,85	214,79
gaz	168,25	172,90	181,94
drewno	131,97	136,13	144,09
olej opałowy	1,18	1,22	1,28
energia elektryczna	2,18	2,46	2,57
kolektory słoneczne	0,84	0,86	0,90
pompy ciepła	1,24	1,28	1,36
Suma:	745,31	767,79	808,67

Źródło: Opracowanie własne.

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



Źródło: Opracowanie własne.

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

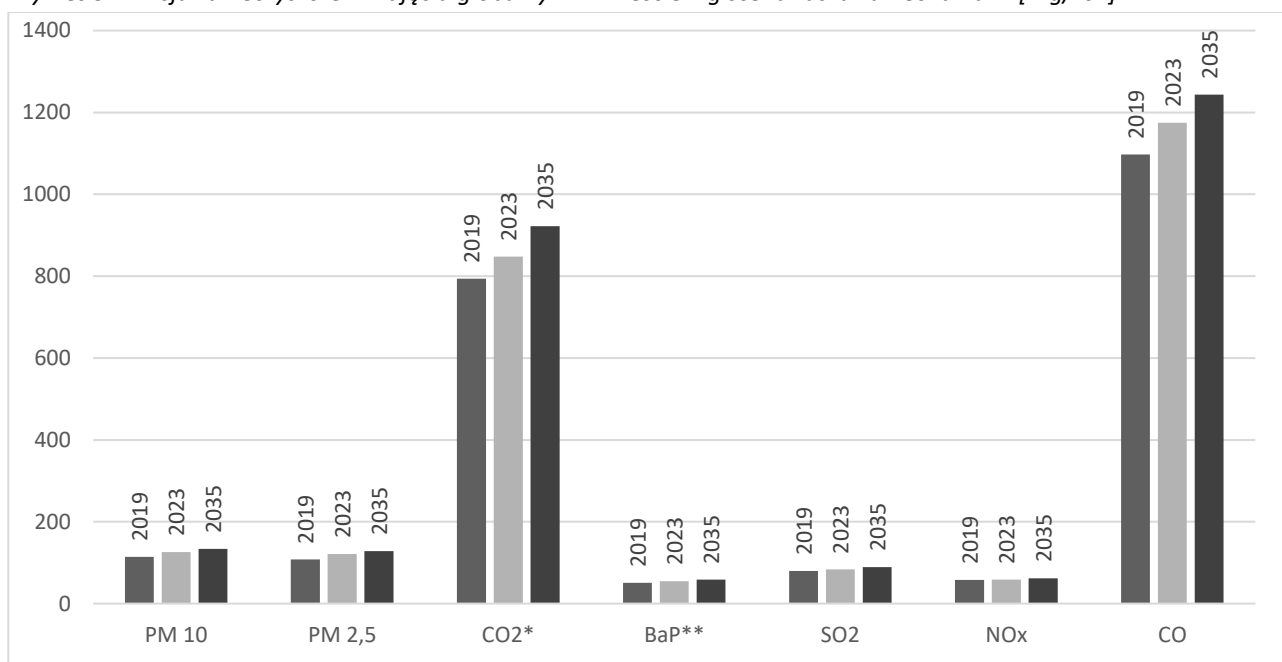
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza zaniechania:

Tabela 47. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

Rok	Substancja						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
	Ilość [Mg/rok]						
2019	114,46	107,95	79 413,48	0,05	79,58	58,06	1 097,04
2023	126,21	120,98	84 793,95	0,06	83,91	58,49	1 174,69
Zmiana	10,27%	12,08%	6,78%	7,50%	5,44%	0,75%	7,08%
2035	133,64	128,10	92 212,38	0,06	88,87	61,88	1 243,96
Zmiana	16,76%	18,67%	16,12%	13,85%	11,68%	6,59%	13,39%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

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

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do pogorszenia jakości powietrza w mieście. Nastąpi wzrost emisji poszczególnych substancji od ok. 7% do ok. 19% w stosunku do roku bazowego. Powyższe wyniki pokazują, jak duży wpływ na wielkość emisji w mieście ma realizacja ekologicznych działań lub ich brak. Realizacja scenariusza optymistycznego wpłynie pozytywnie na jakość powietrza, natomiast zaniechanie działań wpłynie najprawdopodobniej na pogorszenie stanu powietrza i może zmienić klasyfikację tej strefy ze względu na jakość powietrza.

13 Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2035

13.1 Zaopatrzenie w ciepło

W Mieście Zgorzelec zaopatrzenie w ciepło odbywa się poprzez: scentralizowany system ciepłowniczy, kotłownię, indywidualne paleniska.

Operatorem sieci ciepłowniczej jest Zgorzeleckie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Zgorzelcu Sp. z o. o. Sieć ciepłownicza funkcjonuje jedynie w granicach miasta. Biorąc pod uwagę, że źródło ciepła posiada rezerwę mocy zainstalowanej, stan techniczny kotłów jest dobry i bardzo dobry, a ich sprawność jest wysoka, podobnie jak urządzeń odpylających oraz stan techniczny sieci i węzłów cieplnych jest bardzo dobry, a operator prowadzi właściwe działania remontowo-modernizacyjne, należy stwierdzić, iż system ciepłowniczy ze względów technicznych nie budzi zastrzeżeń co do pewności zasilania w perspektywie kilku najbliższych lat. System ciepłowniczy pozwala na podłączenie nowych odbiorców.

Obecnie zapotrzebowanie na ciepło zaspokajane jest w: 32% z węgla, 27% z sieci ciepłowniczej, 23% z gazu, 18% z drewna. Zgodnie z prognozą zużycie energii na ogrzewanie do 2035 r., mimo rozwoju budownictwa (wzrostu powierzchni użytkowej o ok. 15%), może zmaleć o ok. 9% w stosunku do poziomu obecnego (w przypadku zrównoważonego rozwoju energetycznego). W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię cieplną może wzrosnąć o ok. 9%, co będzie mieć negatywny wpływ, na jakość powietrza (wzrost emisji szkodliwych). Do roku 2035 energia cieplna będzie pochodzić z węgla, sieci ciepłowniczej i gazu. Należy dążyć do eliminacji indywidualnych systemów grzewczych na rzecz podłączeń do sieci ciepłowniczej. W przypadku braku takiej możliwości, pożądane jest, aby źródłem energii cieplnej był gaz. Należy mieć na uwadze, iż indywidualne paleniska mogą być lepiej zarządzane, są bardziej podatne na zmiany, a koszty inwestycyjne mogą być niższe. W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii, instalacji solarnych wykorzystujący energię słoneczną, wspomagający przygotowanie ciepłej wody użytkowej, co ograniczy zużycie paliw i emisję szkodliwych substancji (produkty spalania).

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

13.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybutorem sieci elektroenergetycznej na terenie Miasta Zgorzelec jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze. Stan techniczny infrastruktury elektroenergetycznej jest dobry, urządzenia eksploatowane są zgodnie z przepisami, a obciążenie wykazuje wystarczające rezerwy mocy. System elektroenergetyczny zaspakaja potrzeby odbiorców, nie występują obszary wymagające wzmocnienia zasilania w energię elektryczną

Do roku 2035 w mieście prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 12% w stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu ok. 66 000 MWh). W przypadku zwiększonego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie miasta istnieje możliwość wymiany transformatorów w stacjach transformatorowych na jednostki o większej mocy lub budowy nowych stacji transformatorowych. rozbudowywany, co zapewnia dostawę energii elektrycznej do nowych odbiorców. W celu zapewnienia niezawodności dostaw energii oraz zaspokojeniu przyszłych, dystrybutor systematycznie przeprowadzane zabiegi modernizacyjne na wszystkich urządzeniach sieci dystrybucyjnej. Razem z zaplanowanymi inwestycjami (rozdział 4.2.3), umożliwią one utrzymywanie sieci w dobrym stanie technicznym, zapewniającym ciągłość i niezawodność zasilania oraz w przypadku wystąpienia awarii zasilanie rezerwowe. Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących odbiorców.

13.3 Zaopatrzenie w gaz

Dystrybutorem sieci gazowej na terenie Miasta Zgorzelec jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu.

Zgorzelec jest miastem o bardzo dobrym stopniu gazyfikacji. Stan bezpieczeństwa dostaw gazu w mieście nie wskazuje na występowanie zagrożenia ciągłości dostaw w innych przypadkach niż awaryjne, ogólny poziom bezpieczeństwa dostawy określa się jako dobry. Istnieje potencjał przyłączeniowy nowych odbiorców, co można powiązać z redukcją niskiej emisji, gdyż potencjał ten jest istotny również w grupie mieszkańców, którzy ogrzewają swoje mieszkania przy pomocy paliwa węglowego.

Z prognozy zapotrzebowania na gaz do 2035 r. wynika, że wraz z rozwojem miasta (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą) zużycie gazu będzie nieznacznie wzrastać. Szacuje się że wzrost wyniesie ok. 2%, tj. do poziomu 8 937 510 m³/rok. Przewidywane zwiększenie zapotrzebowania na gaz powinno być zaspokojone poprzez istniejącą infrastrukturę gazową i nie zachodzi potrzeba jej znacznej rozbudowy. Plan Inwestycyjny dystrybutora infrastruktury gazowej na lata 2020-2022 obejmuje realizację bieżących przyłączeń w zakresie koniecznej rozbudowy sieci i budowy przyłączy (w ramach składanych wniosków, przy spełnieniu technicznych i ekonomicznych warunków inwestycji, rozdział 4.3.2).

W przypadku, gdy rezerwy w stacjach redukcyjno-pomiarowych II^o, bądź sieci średniego ciśnienia, okazać miałyby się niewystarczające do sprostania rosnącemu zapotrzebowaniu na gaz, zaleca się rozbudowę systemu o dodatkową stację redukcyjno-pomiarową II^o lub/i rozbudowę sieci średniego ciśnienia.

13.4 Wnioski

Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż system ciepłowniczy, gazowniczy oraz elektroenergetyczny, które funkcjonują na obszarze miasta, zapewniają wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii. Systemy te są w stanie zapewnić również prognozowane zapotrzebowanie energetyczne miasta, przy założeniach deklarowanych inwestycji przez dystrybutorów systemów energetycznych. W związku z powyższym, nie zachodzi konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe (art. 20 ustawy Prawo energetyczne).

14 Współpraca z innymi gminami

Miasto Zgorzelec położone jest w zachodniej części województwa dolnośląskiego, w granicach powiatu zgorzeleckiego, w bezpośrednim sąsiedztwie z Niemcami. Jediną polską gminą, z którą sąsiaduje jest Gmina Zgorzelec.

Gmina Zgorzelec nie przewiduje współpracy z Miastem Zgorzelec w zakresie: inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialnych źródeł energii oraz działań nie inwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. projektów „miękkich”).

Na terenie Gminy Zgorzelec, w miejscowości Jędrzychowice, funkcjonuje zakład utylizacji odpadów, na terenie którego powstaje biogaz, który jest tam energetycznie wykorzystywany. Biogaz ten powstaje w procesie fermentacji osadów ściekowych oraz na bazie bioodpadów pochodzących z terenu obu gmin.

Gmina oraz miasto Zgorzelec oraz gminy sąsiednie połączone są za pomocą infrastruktury technicznej zaopatrującej gminy w paliwo gazowe oraz energię elektryczną. W związku z powyższym współpraca pomiędzy gminami może odbywać się na poziomie przedsiębiorstw energetycznych. Powiązania z systemem ciepłowniczym nie występują. Wskazane jest by pracownicy Urzędów Miast i Gmin uczestniczyli w pracach nad planami rozwojowymi przedsiębiorstw energetycznych. Współpraca międzygminna wraz z przedsiębiorstwami energetycznymi miałyby na celu zwiększenie bezpieczeństwa dostaw mediów energetycznych do gmin. Współpraca międzygminna powinna również obejmować wymianę informacji oraz dokonywanie uzgodnień przy tworzeniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, a także studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego gmin dla terenów znajdujących się z bliskim sąsiedztwie. Gminy mają możliwość współpracy przy tworzeniu schematów zarządzania energią cieplną na terenie gminy poprzez wymianę doświadczeń oraz tworzenie ponadgminnych programów, których celem byłaby eliminacja niskiej emisji na ich terenach.

15 Podsumowanie

Miasto Zgorzelec położone jest w zachodniej części województwa dolnośląskiego, w granicach powiatu zgorzeleckiego, w bezpośrednim sąsiedztwie z Niemcami. Jest siedzibą powiatu zgorzeleckiego i gminy wiejskiej Zgorzelec. Miasto dzieli się na następujące osiedla i dzielnice: Dzielnica Północ, Śródmieście, Przedmieście Nyskie, Osiedle Zachód, Osiedle Centralne, Osiedle Słoneczne, Ujazd. Liczba mieszkańców na koniec I półrocza 2019 r. równa była 30 374 (wg GUS, BDL).

Zgorzelec znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa dolnośląska. Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2018 roku, klasyfikuje miasto do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok, PM10/24 rok, PM2,5/rok II faza. Podwyższona wielkość emisji substancji szkodliwych jest związana przede wszystkim z niską emisją z systemów grzewczych, głównie z lokali mieszkalnych ogrzewanych indywidualnymi źródłami ciepła na paliwa stałe. W celu poprawy stanu powietrza oraz racjonalizacji użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, polityka energetyczna miasta powinna uwzględnić następujące elementy:

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

Ponadto należy wspierać termomodernizację obiektów zlokalizowanych na terenie miasta (przy realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych możliwe jest wykorzystanie zewnętrznej pomocy finansowej). W opracowaniu przedstawiono szereg działań, których wykonanie skutkować będzie polepszeniem się stanu powietrza atmosferycznego na terenie miasta, zwłaszcza w okresie sezonu grzewczego.

Na terenie miasta nie stwierdzono występowania tzw. energii odpadowej oraz nie stwierdzono funkcjonowania jednostek produkujących ciepło oraz energię elektryczną w układzie kogeneracyjnym. Zgorzelec posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, w tym energii słonecznej (instalacje solarne i fotowoltaiczne), energii cieplnej z gruntu lub powietrza (pompy ciepła). Rozwój energetyki odnawialnej przewiduje się w rozumieniu instalacji indywidualnych, co powinno być promowane przez Urząd Miejski. Aktualnie spożytkowanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie miasta, ze względu na realizację potrzeb grzewczych, jest niewielkie i sprowadza się do produkcji w instalacjach indywidualnych wykorzystujących głównie układy solarne oraz pompy ciepła. Na terenie miasta nie ma odpowiednich warunków do wykorzystania na większą skalę energii wodnej, wiatrowej oraz geotermalnej.

Miasto Zgorzelec graniczy z Niemcami. Jediną polską gminą, z którą sąsiaduje jest Gmina Zgorzelec. Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Miasto i Gmina są powiązane poprzez infrastrukturę gazową należącą do dystrybutora, który jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury. Podobna sytuacja dotyczy zaopatrzenia gmin w energię elektryczną. Dystrybutorem i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest TAURON Dystrybucja Oddział Jeleniej Górze. Między gminą, a miastem nie występuje połączenie sieci ciepłowniczej. Miasto Zgorzelec, jako członek Grupy Zakupowej tworzonej corocznie przez Urząd Miasta w Lubinie, wraz z innymi gminami dokonuje zakupu energii elektrycznej na potrzeby miasta, poprzez rozpiasanie przetargu.

W Mieście Zgorzelec zaopatrzenie w ciepło odbywa się poprzez: scentralizowany system ciepłowniczy, kotłownię, indywidualne źródła ciepła. Operatorem sieci ciepłowniczej jest ZPEC - Zgorzeleckie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Zgorzelcu Sp. z o. o. Sieć ciepłownicza funkcjonuje jedynie w granicach miasta. Ogólny stan infrastruktury ciepłowniczej należy uznać jako dobry. Sieci ciepłownicze wysokoparametrowe wykonane w technice rur preizolowanych stanowią blisko połowę wszystkich sieci. Jest to wynik dobry, który corocznie się zwiększa. Warto również podkreślić dobry stan sieci napowietrznych oraz bardzo dobry stan izolacji. Źródła ciepła są w dobrym stanie technicznym. Sieci magistralne posiadają rezerwy pozwalające na podłączenie nowych odbiorców. W przyszłości, zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii, dlatego w dokumencie zaproponowano dwa scenariusze:

- Scenariusz „optymistyczny” – zakłada rozbudowę sieci ciepłowniczej, wzrost wykorzystania gazu i OZE, realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych oraz innych mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny w mieście. Scenariusz ten pokazuje, jaki wpływ na bilans energetyczny oraz na zanieczyszczenie powietrza, miałyby realizacja wszystkich działań racjonalizujących zużycie energii.
- Scenariusz „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w mieście, jednak bez znaczących zmian w kierunku rozbudowy sieci ciepłowniczej, wzrostu wykorzystania gazu i OZE oraz zwiększenia efektywności energetycznej. Będzie panować stagnacja, brak rozwoju OZE, podobny bilans paliw, minimalne działania termomodernizacyjne.

Zgodnie z prognozą zużycie energii na ogrzewanie do 2035 r., mimo rozwoju budownictwa (wzrostu powierzchni użytkowej), może zmaleć o ok. 9% w stosunku do poziomu obecnego (w przypadku zrównoważonego rozwoju energetycznego). W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię cieplną może wzrosnąć o ok. 9%, co będzie mieć negatywny wpływ, na jakość powietrza (wzrost emisji szkodliwych). Do roku 2035 energia cieplna będzie pochodzić z węgla, sieci ciepłowniczej i gazu. Należy dążyć do eliminacji indywidualnych systemów grzewczych na rzecz podłączeń do sieci ciepłowniczej. W przypadku braku takiej możliwości, pożądane jest, aby źródłem energii cieplnej był gaz. Należy mieć na uwadze, iż indywidualne paleniska mogą być lepiej zarządzane, są bardziej podatne na zmiany, a koszty inwestycyjne mogą być niższe. W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii, instalacji solarnych wykorzystujących energię słoneczną, wspomagający przygotowanie ciepłej wody użytkowej, co ograniczy zużycie paliw i emisję szkodliwych substancji (produkty spalania).

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

Dystrybutorem sieci gazowej na terenie Miasta Zgorzelec jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Zgorzelec jest miastem o bardzo dobrym stopniu gazyfikacji. Stan bezpieczeństwa dostaw gazu w mieście nie wskazuje na występowanie zagrożenia ciągłości dostaw w innych przypadkach niż awaryjne, ogólny poziom bezpieczeństwa dostawy określa się jako dobry. Istnieje potencjał przyłączeniowy nowych odbiorców, co można powiązać z redukcją niskiej emisji, gdyż potencjał ten jest istotny również w grupie mieszkańców, którzy ogrzewają swoje mieszkania przy pomocy paliwa węglowego. Z prognozy zapotrzebowania na gaz do 2035 r. wynika, że wraz z rozwojem miasta (wzrost powierzchni

mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą) zużycie gazu będzie nieznacznie wzrastać. Szacuje się że wzrost wyniesie ok. 2%, tj. do poziomu 8 937 510 m³/rok. Przewidywane zwiększenie zapotrzebowania na gaz powinno być zaspokojone poprzez istniejącą infrastrukturę gazową i nie zachodzi potrzeba jej znacznej rozbudowy. Plan Inwestycyjny dystrybutora infrastruktury gazowej na lata 2020-2022 obejmuje realizację bieżących przyłączy w zakresie koniecznej rozbudowy sieci i budowy przyłączy.

Dystrybutorem sieci elektroenergetycznej na terenie miasta jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze. Stan techniczny infrastruktury elektroenergetycznej jest dobry, urządzenia eksploatowane są zgodnie z przepisami, a obciążenie wykazuje wystarczające rezerwy mocy. System elektroenergetyczny zaspakaja potrzeby odbiorców, nie występują obszary wymagające wzmocnienia zasilania w energię elektryczną. Do roku 2035 w mieście prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 12% w stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu ok. 66 000 MWh). W przypadku zwiększonego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie miasta istnieje możliwość wymiany transformatorów w stacjach transformatorowych na jednostki o większej mocy lub budowy nowych stacji transformatorowych. rozbudowywany, co zapewnia dostawę energii elektrycznej do nowych odbiorców. W celu zapewnienia niezawodności dostaw energii oraz zaspokojeniu przyszłych, dystrybutor systematycznie przeprowadzane zabiegi modernizacyjne na wszystkich urządzeniach sieci dystrybucyjnej. Razem z zaplanowanymi inwestycjami umożliwią one utrzymanie sieci w dobrym stanie technicznym, zapewniającym ciągłość i niezawodność zasilania oraz w przypadku wystąpienia awarii zasilanie rezerwowe.

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.

Realizacja zabezpieczenia potrzeb energetycznych miasta w zakresie ciepła, energii elektrycznej i gazu, obejmująca modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w gestii poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych. Zgodnie z zapisami ustawy Prawo energetyczne przedsiębiorstwa energetyczne zobowiązane są do tworzenia planów rozwojowych spójnych z niniejszym opracowaniem.

Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż system ciepłowniczy, gazowniczy oraz elektroenergetyczny, które to funkcjonują na obszarze miasta, zapewniają wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii. Systemy te są w stanie zapewnić również prognozowane zapotrzebowanie energetyczne miasta, przy założeniach deklarowanych inwestycji przez dystrybutorów systemów energetycznych. W związku z powyższym, nie zachodzi konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe (art. 20 ustawy Prawo energetyczne).

Niniejsze opracowanie, zgodnie z zapisami Ustawy „Prawo energetyczne”, należy zaktualizować po upływie 3 lat.