



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



2020 r.

Autor opracowania:

ecovidi
doradztwo środowiskowe i energetyczne

Ecovidi Piotr Stańczuk

Ul. Łukasiewicza 1

31-429 Kraków

www.ecovidi.pl

SPIS TREŚCI

1	Podstawy prawne	6
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych.....	9
2	Metodologia	21
3	Charakterystyka Miasta Oświęcim.....	22
3.1	Dane ogólne.....	22
3.2	Dane charakterystyczne	23
3.2.1	Demografia	23
3.2.2	Gospodarka.....	23
3.2.3	Zasoby mieszkaniowe.....	24
3.2.4	Klimat i warunki obliczeniowe	24
3.2.5	Analiza stanu powietrza w Mieście Oświęcim	26
4	Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju	28
4.1	Zaopatrzenie w ciepło.....	28
4.1.1	Stan istniejący.....	28
4.1.2	Kierunki rozwoju.....	30
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną	30
4.2.1	Stan istniejący.....	30
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	Kotłownie	36
5	Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	37
5.1	Energia wodna	37
5.2	Energia wiatru.....	38
5.3	Energia słoneczna	40
5.4	Energia geotermalna	42
5.5	Energia biomasy	45
6	Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	47
6.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii..	47
6.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła.....	47
6.3	Ciepło z instalacji przemysłowych	48
7	Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2019	49
7.1	Założenia ogólne	49
7.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego.....	52
7.3	Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego	54
7.4	Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej.....	55
7.5	Sektor działalności gospodarczej.....	56
7.6	Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w Mieście Oświęcim	58
8	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory) 59	
8.1	Metodologia bazowej inwentaryzacji.....	59
8.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów	59
8.2.1	Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego	61
8.2.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego	62

8.2.3	Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej	62
8.2.4	Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe).....	63
8.3	Łączna struktura nośników energii na potrzeby ciepłe oraz emisja zanieczyszczeń w mieście .	64
9	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.....	66
9.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła	66
9.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego	68
9.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej.....	68
10	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej	70
10.1	Źródła finansowania	73
10.2	Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej	76
11	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2035	78
11.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne	78
11.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego	79
11.2.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa.....	81
11.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego.....	82
11.3.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa.....	83
11.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	84
11.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz.....	85
12	Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w mieście.....	86
12.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza	86
12.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza	88
13	Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2035	90
13.1	Zaopatrzenie w ciepło.....	90
13.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną	91
13.3	Zaopatrzenie w gaz.....	92
13.4	Wnioski	92
14	Współpraca z innymi gminami.....	93
15	Podsumowanie	94

SPIS TABEL

Tabela 1. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $T_e(m)$, liczby dni ogrzewania L_d (m) dla temperatury wewnętrznej $t_w = 20^\circ\text{C}$	25
Tabela 2. Ciepło dostarczone odbiorcom końcowym na terenie Miasta Oświęcim.	29
Tabela 3. Wykaz zidentyfikowanych kotłowni w mieście.....	36
Tabela 4. Kotłownie zlokalizowane w pozostałych budynkach (tj. firmy prywatne, budynki użytkowe itp.).....	36
Tabela 5. Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy).....	41
Tabela 6. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).....	51
Tabela 7. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) $\text{kWh}/(\text{m}^2\text{rok})$	51
Tabela 8. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w mieście.....	51
Tabela 9. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w roku bazowym.....	52
Tabela 10. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w mieście w roku bazowym.....	54
Tabela 11. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej w mieście w roku bazowym.....	56
Tabela 12. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w mieście w roku bazowym.....	57
Tabela 13. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w Mieście Oświęcim w roku bazowym.....	58
Tabela 14. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów.....	60
Tabela 15. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w roku bazowym.....	61
Tabela 16. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w roku bazowym.....	61
Tabela 17. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w mieście w roku bazowym.....	62
Tabela 18. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w roku bazowym.....	62
Tabela 19. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora budownictwa komunalnego (budynki miejskie) i użyteczności publicznej w roku bazowym.....	62
Tabela 20. Emisja zanieczyszczeń z sektora dla sektora budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej w roku bazowym.....	63
Tabela 21. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora działalności gospodarczej w roku bazowym.....	63
Tabela 22. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku bazowym.....	63
Tabela 23. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Mieście Oświęcim w roku bazowym.....	64
Tabela 24. Łączna emisja zanieczyszczeń w mieście w roku bazowym.....	64
Tabela 25. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2035 r.	78
Tabela 26. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji.....	80
Tabela 27. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w mieście wg scenariusza optymistycznego.....	81
Tabela 28. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc budownictwa w mieście wg scenariusza zaniechania.....	83
Tabela 29. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie w stosunku do roku bazowego.....	84
Tabela 30. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w Mieście Oświęcim.....	85
Tabela 31. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w $[\text{TJ}/\text{rok}]$	86
Tabela 32. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego w $[\text{Mg}/\text{rok}]$	87
Tabela 33. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w $[\text{TJ}/\text{rok}]$	88
Tabela 34. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza zaniechania w $[\text{Mg}/\text{rok}]$	89

SPIS RYSUNKÓW

<i>Rysunek 1. Lokalizacja Miasta Oświęcim</i>	<i>22</i>
<i>Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.</i>	<i>25</i>
<i>Rysunek 3. Obszar przekroczeń benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w województwie małopolski w 2019 roku.</i>	<i>26</i>
<i>Rysunek 4. Obszary przekroczeń dopuszczalnej częstości przekroczeń 24-godzinnych stężeń pyłu PM10 w województwie małopolskim w 2019 r.</i>	<i>26</i>
<i>Rysunek 5. Obszar przekroczeń średniorocznych stężeń pyłu PM2,5 w województwie małopolskim w 2019 roku.</i>	<i>27</i>
<i>Rysunek 6. Mapa poglądowa – Miasto Oświęcim.</i>	<i>34</i>
<i>Rysunek 7. Mapa zasobów wietrznych IMIGW</i>	<i>38</i>
<i>Rysunek 8. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.</i>	<i>40</i>
<i>Rysunek 9. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.</i>	<i>43</i>
<i>Rysunek 10. Gminy z obszarami perspektywicznymi dla wykorzystania energii geotermalnej (wyróżnione żółtym kolorem).</i>	<i>43</i>

SPIS WYKRESÓW

<i>Wykres 1. Liczba ludności w Mieście Oświęcim na przestrzeni lat 1995-2018.....</i>	<i>23</i>
<i>Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa na terenie miasta, łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.</i>	<i>82</i>
<i>Wykres 3. Zużycie energii dla budownictwa na terenie miasta dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.....</i>	<i>83</i>
<i>Wykres 4. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].....</i>	<i>86</i>
<i>Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].</i>	<i>87</i>
<i>Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].</i>	<i>88</i>
<i>Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].</i>	<i>89</i>

1 Podstawy prawne

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym (Dz.U. 2020 poz. 713 z późn. zm.) oraz art. 19 ustawy Prawo energetyczne (Dz.U. 2020 poz. 833 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. Projekt założeń powinien określać:

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

„Założenia do planu” wymagają współpracy między gminą, a przedsiębiorstwami energetycznymi. Zakres tej współpracy określa Art. 19 ust. 4 „Prawa energetycznego”, który mówi: „Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń”.

Przywołany art. 16 ust. 1 mówi o obowiązku wykonania przez przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii „Planów rozwoju” w zakresie zaspakajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe i energię, uwzględniających plany miejscowe zagospodarowania przestrzennego gminy albo kierunki rozwoju gminy, określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- 2) planowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy:
 - a) miejsc publicznych,
 - b) dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,
 - c) dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2018 r. poz. 2068), przebiegających w granicach terenu zabudowy,
 - d) części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym (Dz. U. z 2018 r. poz. 2014 i 2244), wymagających odrębnego oświetlenia:
 - przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,
 - stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej;
- 3) finansowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy:
 - a) ulic,
 - b) placów,
 - c) dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,

d) dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, przebiegających w granicach terenu zabudowy,
e) części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym, wymagających odrębnego oświetlenia:

- przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,
- stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej;

4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy;

5) ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Z dniem 01.01.2014 r. weszło w życie Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej (Dz.U. 2013 poz. 926 z dnia 5 lipca 2013 r.) zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Rozporządzenie to m.in.:

- określa nową wartość wskaźnika EP (roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną odniesioną do jednostki powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza), który to ma być systematycznie zmniejszany (120 kWh/m²/rok od dnia 01.01.2014 do 70 kWh/m²/rok począwszy od dnia 01.01.2021),
- zaostcza wymagania dla izolacyjności przegród budynku,
- zaostcza wymagania dla zastosowania instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Główne cele „Założeń do planu”

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe to dokument, który na poziomie strategicznym określa i precyzuje politykę energetyczną gminy. 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 gminy oraz możliwości i sposób ich pokrycia.

Główne cele:

- ocena stanu bezpieczeństwa energetycznego gminy w zakresie stanu istniejącego jak również perspektywy bilansowej,
- ocena dostosowania planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych do strategii rozwoju społeczno-gospodarczego gminy,
- rozwój konkurencji na rynku energii,
- zaproponowanie optymalnego modelu pokrycia potrzeb energetycznych na terenie gminy,
- zapewnienie odbiorcom energii pełnej dostępności usług energetycznych oraz ich racjonalnej ceny,
- minimalizacja kosztów usług energetycznych,
- zapewnienie zgodności rozwoju energetycznego gminy 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.

Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej, zwanych dalej „środkami poprawy efektywności energetycznej” .:

- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- 4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2018 r. poz. 966 oraz z 2019 r. poz. 51);
- 5) 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);
- 6) realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Na mocy tego artykułu jednostka sektora publicznego została zobligowana do informowania o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

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

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2020 r. poz. 293.);
- 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. z 2019 r. poz. 1396 z późn. zm.);
- „Polityka Energetyczna Polski do roku 2030” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 10 listopada 2009 roku;
- Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 261, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe;
- Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego (uchwała nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie zmiany uchwały nr XXXIX/612/09 Sejmiku Województwa Małopolskiego);

- Uchwała nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Przy wykonywaniu dokumentu korzystano z szeregu informacji uzyskanych z Urzędu Miasta, danych otrzymanych od jednostek organizacyjnych, spółdzielni mieszkaniowych, przedsiębiorstw energetycznych, dokumentów i opracowań strategicznych gminy, danych dostępnych na stronach GUS-u oraz ze stron internetowych, w tym głównie z:

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

1.1 Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych

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

1. STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO 2011-2020

6.1. Poprawa bezpieczeństwa ekologicznego oraz wykorzystanie ekologii dla rozwoju Małopolski

6.1.2 Poprawa jakości powietrza

Działania:

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

6.1.7 Regionalna polityka energetyczna:

Działania:

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

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

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

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

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

Priorytet 5. Regionalna polityka energetyczna

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

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

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

Działanie 8.1 Edukacja oraz kształtowanie postaw prośrodowiskowych.

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

3. PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO (uchwała nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie zmiany uchwały nr XXXIX/612/09 Sejmiku Województwa Małopolskiego)

1. Realizacja uchwały Sejmiku Województwa Małopolskiego ograniczającej użytkowanie instalacji i stosowanie paliw stałych na terenie Małopolski,
2. Opracowanie w ramach możliwości finansowych gminy programu pomocy socjalnej dla mieszkańców, którzy ze względów materialnych nie będą w stanie przeprowadzić wymiany urządzeń grzewczych lub ponosić kosztów ogrzewania lokalu żadnym ze sposobów dopuszczonych w uchwale,
3. Realizacja programów ograniczania niskiej emisji lub Planów gospodarki niskoemisyjnej poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych;
4. Likwidacja ogrzewania na paliwa stałe w obiektach użyteczności publicznej;
5. Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie wykonywanych przez poszczególne jednostki gminy oraz mieszkańców;
6. Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje);
7. Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego: wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z sieci ciepłowniczej, sieci gazowej, a w przypadku braku z zastosowaniem urządzeń zgodnych z uchwałą Sejmiku Województwa Małopolskiego; projektowanie linii zabudowy uwzględniające zapewnienie „przewietrzania” obszarów zabudowy, ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie;
8. Prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrach miast wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów oraz tworzenie stref ograniczonego ruchu pojazdów;
9. Tworzenie alternatywy komunikacyjnej w postaci ciągów pieszych i rowerowych;
10. Kontrola gospodarstw domowych, zgodnie z aktualnymi przepisami o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz art. 379 ustawy POŚ;
11. Kontrole przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na otwartych przestrzeniach na podstawie art. 379 ustawy POŚ;
12. Eliminacja emisji wtórnej z budów i działania na rzecz poprawy stanu dróg;
13. Promocja wprowadzania w zakładach przemysłowych oraz instytucjach publicznych systemów zarządzania środowiskiem (ISO + EMAS);
14. Uwzględnienie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza poprzez odpowiednie przygotowanie specyfikacji zamówień publicznych;
15. Rozważenie w planach perspektywicznych tworzenia inteligentnych systemów energetyki rozproszonej z wykorzystaniem lokalnych źródeł energii, w tym odnawialnej;
16. Aktualizacja lub opracowanie w przypadku braku założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w oparciu o nowe kierunki wytyczane planem energetycznym województwa oraz Programem ochrony powietrza;
17. Przekazywanie informacji i ostrzeżeń związanych z sytuacjami zagrożenia zanieczyszczeniem powietrza: udział w informowaniu społeczeństwa o stanie zanieczyszczenia powietrza oraz sytuacjach alarmowych; tworzenie i aktualizowanie bazy adresowej dyrektorów jednostek oświatowych (szkół, przedszkoli

i żłobków), opiekuńczych oraz dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej, do których będą wysyłane komunikaty powiatowego centrum zarządzania kryzysowego o zagrożeniu zanieczyszczeniem powietrza;

18. Realizacja działań ujętych w planie działań krótkoterminowych w zależności od ogłoszonego alarmu;

19. Przedkładanie Marszałkowi Województwa Małopolskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie.

Dokument wskazuje działania długo i krótkoterminowe dla jednostek samorządu terytorialnego, w tym:

- Powinność przygotowania i na bieżąco aktualizowania bazy inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie gminy uwzględniającej m.in. źródła, których wymiana została dofinansowana, informacje z przeprowadzonych kontroli. Sprawozdawczość z realizacji działań związanych z redukcją niskiej emisji należy przekazać w terminie do 31 marca roku następnego po roku sprawozdawczym. Formularz dostępny jest na stronie: <https://powietrze.malopolska.pl/program-ochrony-powietrza/sprawozdania/>.
- Realizacja gminnych programów ograniczania niskiej emisji (PONE) – eliminacja niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe,
- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w celu obniżenia kosztów eksploatacyjnych ogrzewania niskoemisyjnego,
- Termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym,
- Wyeliminowanie spalania odpadów oraz ograniczenie spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi,
- Rozszerzenie strefy ograniczonego ruchu oraz ograniczonego płatnego parkowania wraz z systemem parkingów typu „Parkuj i Jedź” (Park & Ride),
- Poprawa organizacji ruchu samochodowego w miastach,
- Rozwój komunikacji publicznej oraz wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym,
- Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń poprzez regularne mycie, remonty i poprawę stanu nawierzchni dróg,
- Wzmocnienie kontroli na stacjach diagnostycznych pojazdów,
- Rozwój komunikacji rowerowej,
- Szczególny nadzór nad działalnością przemysłu w obszarach złej jakości powietrza.

Działania krótkoterminowe:

Nazwa i kod działania	Stopnie zagrożenia			Substancja	Typ źródeł	Szczegółowy opis działania	Jednostka odpowiedzialny za wdrożenie/realizację
	I	II	III				
DZIAŁANIA OCHRONNE							
Ograniczenie przebywania dzieci na otwartej przestrzeni w czasie przebywania w placówce				pył PM10 i ozon	nie dotyczy	nie dotyczy	Dyrektorzy placówek oświatowo-wychowawczych opiekuńczo wychowawczych
Unikanie długotrwałego przebywania na otwartej przestrzeni							Dyrektorzy placówek ochrony zdrowia
DZIAŁANIA OPERACYJNE							
Kontrole palenisk domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów				pył PM10	Indywidualne źródła spalania paliw stałych	Kontrole indywidualnych kotłów, pieców przez upoważnionych pracowników gmin i straży miejskiej, Kontrole powinny obejmować interwencje zgłaszane telefonicznie, patrole w rejonach o wysokim ryzyku spalania odpadów, Nakładane kary powinny uwzględniać szczególną szkodliwość tych działań w sytuacjach wysokich stężeń zanieczyszczeń.	Straż miejska, gminna, delegowani pracownicy gmin przez prezydenta, wójta, burmistrza.
Intensywne kontrole palenisk domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów (PDKO4)							
Kontrole w zakresie zakazu spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi				źródła emisji nie-zorganizowanej	Całkowity zakaz palenia na powierzchni ziemi pozostałości roślinnych z ogrodów. Zakaz nie dotyczy działań i czynności związanych z gospodarką leśną.		
Wzmocnione Kontrole w zakresie zakazu spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi							

Czyszczenie ulic na mokro			źródła komunikacyjne	Czyszczenie na mokro ulic, w szczególności zanieczyszczeń pochodzących z zimowego utrzymania dróg.	Zarządca drogi na obszarze wskazanym przez WCZK*.
DZIAŁANIA ORGANIZACYJNE					
Promocja stosowania lepszej jakości paliw			Indywidualne źródła spalania paliw stałych	Apele do mieszkańców o wykorzystanie innego rodzaju źródła ciepła np.: elektrycznego, gazowego, a nawet używanie w tych dniach lepszego jakościowo węgla, jeśli nie ma możliwości całkowitego zaprzestania używania tego rodzaju paliwa.	Wójt, burmistrz, prezydent
Ograniczenie stosowania kominków				Apele do mieszkańców o zaprzestanie palenia w kominkach, jeżeli nie stanowią one jedyne źródła ogrzewania mieszkań w okresie grzewczym.	
Promocja carpoolingu			źródła komunikacyjne	Działanie promocyjno-edukacyjne mające na celu zachęcenie ludności do korzystania z systemu wspólnych dojazdów samochodem osobowym przez większą liczbę osób na trasach często uczęszczanych (np. do szkoły, pracy)	
Zalecenia przemieszczania się pieszo lub rowerem na krótkich odcinkach dróg				Działanie promocyjno-edukacyjne mające na celu zachęcenie ludności do przemieszczania się na krótkich odcinkach dróg pieszo lub rowerem.	
Kontrole czystości dróg wyjazdowych z budowy			źródła emisji nie-zorganizowanej	Nasilenie kontroli pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu. Działanie powinno być wdrożone w sytuacji braku opadów (deszczu lub śniegu).	Policja, Zarządcy dróg, kontrola realizacji obowiązku należy do WIOŚ oraz właściwego wójta, burmistrza, prezydenta miasta
Ograniczenie stosowania dmuchaw do liści i rozpalania ognisk				Zalecanie przez służby gminne ograniczania używania dmuchaw do liści oraz rozpalania ognisk. Działanie powinno być wdrożone w sytuacji braku opadów (deszczu lub śniegu).	

Wprowadzenie ograniczeń w użytkowaniu instalacji na paliwa stałe - wymagany efekt ekologiczny ograniczenia emisji dla Miasta Oświęcim:

- o lata 2020 - 2023: PM10 – 35 Mg/rok, PM2,5 – 34 Mg/rok, B(a)P – 0,018Mg/rok, CO₂ – 2259 Mg/rok.

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

- o wymiana starego kotła na nowoczesny kocioł węglowy „Ecodesign”: ok. 785 szt. lub
- o wymiana starego kotła na kocioł gazowy: ok. 760 szt. lub
- o wymiana starego kotła na nowoczesny kocioł na biomasę „Ecodesign”: ok. 410 szt.

Powyższe ilości są danymi szacunkowymi obliczonymi w oparciu o następujące założenia:

Jako dane wyjściowe posłużyła ilość energii cieplnej finalnej zużywanej przez 1 typowe gospodarstwo w Oświęcimiu (obliczono na podstawie rozdziału 7.2). We wszystkich przypadkach wymian przed wymianą przyjęty został kocioł/palenisko na paliwo stałe (węgiel). Przyjęto redukcję zużycia energii finalnej (wzrost sprawności całkowitej produkcji energii cieplnej) o 25% w przypadku wymiany kotła na nowoczesny na paliwo stałe (węgiel oraz biomasa) oraz 35% w przypadku wymiany na kocioł gazowy.

Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla paleniska/kotła przed wymianą przyjęto dla zasypowych ręcznych, kotłów pozaklasowych – patrz. tab. 16. Dla nowych kotłów na paliwa stałe (paliwo: biomasa oraz węgiel) przyjęto wskaźniki dla zasilanych automatycznie kotłów – Ecodesign.

Wszystkie ww. wskaźniki emisji, wykorzystane do obliczeń osiągnięcia efektu ekologicznego wg POP, zostały przyjęte wg tabeli 16. Tabela ta zawiera wskaźniki dotyczące kotłów spełniających wymagania tzw. Ekoprojektu - Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania

dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE (Dz. U. UE L 193 z 21.7.2015, str. 100, z późn. zm.) w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe. Wskaźniki te są zamieszczone w Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego oraz są rekomendowane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie oraz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.

Obecnie opracowywany jest nowy Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego, który zostanie uchwalony we wrześniu 2020 r.

Uchwała antysmogowa dla Małopolski - uchwała nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwała ogranicza powstawanie nowych źródeł emisji zanieczyszczeń:

- Od 1 lipca 2017 roku nie jest możliwa w Małopolsce instalacja kotła na węgiel lub drewno lub kominka na drewno o parametrach emisji gorszych niż wyznaczone w unijnych rozporządzeniach w sprawie ekoprojektu, tj.:
 - sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej 20 kW lub mniejszej nie może być mniejsza niż 75 %;
 - sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o znamionowej mocy cieplnej przekraczającej 20 kW nie może być mniejsza niż 77 %;
 - emisje cząstek stałych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 40 mg/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 60 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
 - emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 20 mg/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 30 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
 - emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 500 mg/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 700 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
 - emisje tlenków azotu, wyrażone jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 200 mg/ml w przypadku kotłów na biomasę oraz 350 mg/m l w przypadku kotłów na paliwa kopalne;
 - W przypadku kotła na paliwo stałe wymogi te muszą zostać spełnione dla paliwa zalecanego i dowolnego innego odpowiedniego paliwa.
- Osoby, które budują nowy dom, przeprowadzają remont z wymianą kotła lub kominka albo wymieniają kocioł lub kominek na nowy, będą zobowiązane zainstalować nowoczesne urządzenie spełniające wymagania ekoprojektu.

Kominki, które nie spełniają wymagań w zakresie ekoprojektu lub sprawności cieplnej na poziomie co najmniej 80%, od 2023 roku muszą zostać wymienione lub wyposażone w urządzenie redukujące emisję pyłu do poziomu zgodnego z wymaganiami ekoprojektu.

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

- Do końca 2022 r. – wymiana kotłów na węgiel lub drewno, które nie spełniają żadnych norm emisyjnych.

- Do końca 2026 r. – wymiana kotłów, które spełniają podstawowe wymagania emisyjne (klasa 3 lub 4 wg normy PN-EN 303-5:2012).
- Istniejące kotły klasy 5 (wg normy PN-EN 303-5:2012) mogą być eksploatowane bezterminowo.

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

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

Kontrola przestrzegania wprowadzanych ograniczeń jest prowadzona przez uprawnione służby:

- straż miejską i gminną,
- upoważnionych pracowników urzędu gminy,
- Policję,
- Inspekcję Ochrony Środowiska.

Kary - użytkownik instalacji, który nie przestrzega przepisów uchwały antysmogowej, może zostać ukarany mandatem do 500 zł. Może zostać również skierowany wniosek do sądu o ukaranie karą grzywny do 5 tys. zł. Kara może zostać nałożona ponownie przy każdym przypadku eksploatacji instalacji niezgodnie z uchwałą antysmogową. Przypadki naruszenia wymagań uchwały antysmogowej możesz zgłosić poprzez formularz Ekointerwencji, tj. <https://powietrze.malopolska.pl/ekointerwencja/>

Projekt zintegrowany LIFE „Wdrażanie Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego – Małopolska w zdrowej atmosferze”

Z programu LIFE finansowane są innowacyjne projekty w zakresie ochrony środowiska w Europie, a projekty zintegrowane są nowym sztanदारowym instrumentem wspierania realizacji strategii poprawy jakości środowiska na dużym obszarze.

Projekt LIFE koordynowany przez Województwo Małopolskie angażuje łącznie 69 partnerów, a jego celem jest przyspieszenie wdrażania działań służących poprawie jakości powietrza, które zostały zaplanowane w ramach Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego. Wartość projektu to około 17 mln euro (70 mln zł), z czego dofinansowanie unijne wynosi 42 mln zł. Projekt będzie realizowany w okresie od października 2015 r. do końca 2023 r.

Główne działania projektu:

- sieć Eko-doradców w gminach w Małopolsce, którzy będą wspierać wdrażanie Programu ochrony powietrza, będą pozyskiwać środki zewnętrzne na działania ograniczające emisję zanieczyszczeń oraz mobilizować mieszkańców do włączenia się w te działania,
- doradztwo dla mieszkańców Małopolski w zakresie najbardziej efektywnych sposobów ograniczenia emisji i źródeł finansowania, w tym zapobieganie ubóstwu energetycznemu poprzez działania służące oszczędności kosztów energii,
- Centrum Kompetencji na poziomie regionalnym, obejmujące szkolenia i bazę wiedzy dla wszystkich samorządów lokalnych, aby wspomóc gminy w realizacji prowadzonych działań,
- wzmocnienie doradztwa i obsługi administracyjnej dla mieszkańców Krakowa w zakresie likwidacji starych pieców i kotłów na paliwa stałe, w tym uruchomienie punktów informacyjnych, w których udzielana będzie pomoc osobom zainteresowanym ubieganiem się o dofinansowanie przedsięwzięć oszczędzających energię,
- narzędzie do modelowania w wysokiej rozdzielczości rozkładu zanieczyszczeń w Krakowie,

- międzyregionalna baza źródeł emisji dla Małopolski, Śląska, Czech i Słowacji wraz z modelowaniem jakości powietrza.

Obecnie planowany jest Projekt LIFE EkoMałopolska. Zarząd Województwa Małopolskiego wystąpił do Komisji Europejskiej z wnioskiem na realizację projektu LIFE EKOMAŁOPOLSKA „Wdrażanie Regionalnego Planu Działań dla Klimatu i Energii” wspólnie z 25 partnerami. Są to Ministerstwo Rozwoju, województwo śląskie, Akademia Górniczo-Hutnicza, Europejskie Centrum Czystego Powietrza, Kraków, Tarnów i Nowy Sącz oraz 18 powiatów: bocheński, brzeski, chrzanowski, dąbrowski, gorlicki, krakowski, limanowski, miechowski, myślenicki, nowotarski, nowosądecki, olkuski, **oświęcimski**, proszowicki, suski, tarnowski, wadowicki, wielicki. Partnerami zagranicznymi projektu będą Instytut ds. Energii, Klimatu i Środowiska w Wuppertalu oraz Brandenburgski Uniwersytet Techniczny w Cottbus.

W przypadku pozytywnej decyzji Komisji Europejskiej, realizacja projektu zintegrowanego LIFE EKOMAŁOPOLSKA rozpocznie się w styczniu 2021 roku, a zakończy w grudniu 2030. Program będzie służył promocji wykorzystania odnawialnych źródeł energii, poprawie efektywności energetycznej oraz realizacji unijnych celów w zakresie ochrony klimatu.

4. STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA OŚWIĘCIM

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Oświęcim (uchwała nr XXXI/600/17 Rady Miasta Oświęcim z dnia 22.02.2017) kładzie nacisk m.in. na ochronę powietrza. Ochrona ta polega na zapewnieniu jak najlepszej jakości powietrza, w szczególności poprzez:

- utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach;
- zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane;
- zmniejszanie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów docelowych albo poziomów celów długoterminowych lub co najmniej na tych poziomach.

Do głównych zadań mających na celu poprawę jakości powietrza należy:

- realizacja systemowych rozwiązań w zakresie centralizacji dostaw energii cieplnej, eliminacji niskiej, rozproszonej emisji zanieczyszczeń,
- stosowanie odpowiednich rozwiązań w zakresie ogrzewania: jako priorytet należy stosować podłączenie do lokalnych sieci ciepłowniczych, a w przypadku braku takiej możliwości, stosować ogrzewanie elektryczne lub wykorzystywać paliwa sprzyjające środowisku,
- podejmowanie działań zmierzających do ograniczenia zanieczyszczeń pochodzenia komunikacyjnego,
- obowiązek instalowania urządzeń ochronnych na emitorach w zakładach przemysłowych,
- utworzenie buforowych pasów wielowarstwowej zieleni o funkcjach aerosanitarnej, akustycznej i krajobrazowej,
- wprowadzenie nowych terenów zielonych oraz zachowanie i ochrona istniejących zadrzewień, zakrzewień i terenów zieleni urządzonej, służących utrzymaniu dobrych warunków klimatu lokalnego i ograniczających rozprzestrzenianie zanieczyszczeń oraz hałasu.
- prowadzenie monitoringu jakości powietrza.

Kierunki rozwoju systemów zaopatrzenia w energię elektryczną

Polityka przestrzenna w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną powinna zapewniać:

- zaspokojenie obecnych i przyszłych potrzeb - wynikających z rzeczywistego rozwoju przestrzennego miasta i jego aktywności gospodarczej - na dostawy umownej mocy oraz energii elektrycznej o obowiązujących standardach;
- stworzenie warunków do realizacji przedsięwzięć o znaczeniu lokalnym w zakresie elektroenergetyki;
- minimalizację kosztów ponoszonych przez gminę na oświetlenie miejsc publicznych, ulic, placów i dróg będących we władaniu miasta;
- ograniczenie niekorzystnego oddziaływania elektroenergetycznych linii napowietrznych na krajobraz miejski.

Realizacja tych zamierzeń wymaga następujących działań:

ze strony władz miasta, polegających na:

- szybkim przekazie informacji do operatora sieci dystrybucyjnej o większych zamierzeniach inwestycyjnych na terenie miasta, które mogą wpłynąć na zwiększone zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną,
- ujęciu w planach miejscowych zasad tworzenia nowych rezerw terenu na inwestycje z zakresu infrastruktury elektroenergetycznej, w ustaleniach planów miejscowych należy:
 - wyznaczać rezerwy terenu przeznaczone na napowietrzne linie 15 kV, rezerwa w postaci pasa terenu o szerokości 14 m wolnego od zabudowy i wysokiej roślinności oraz stacje transformatorowo-rozdzielcze 15/0,4 kV - rezerwa terenu o powierzchni około 120 m², kształt działki zbliżony do kwadratu,
 - określać rodzaj wykonania linii elektroenergetycznych i stacji transformatorowo-rozdzielczych (kablówy i wewnątrzowy na terenach miejskich o intensywnej zabudowie i walorach przyrodniczych oraz krajobrazowych),
- zapobieganiu kolizyjnym lokalizacjom nowych sieci infrastruktury sieci technicznej z istniejącymi sieciami elektroenergetycznymi,
- eksploatacji oświetlenia miejsc publicznych, placów i dróg, należącego do zadań własnych gminy;

ze strony operatora sieci dystrybucyjnej, dostarczającego energię elektryczną, polegających na:

- sukcesywnej budowie nowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV, na terenach objętych procesami inwestycyjnymi i na których istniejąca infrastruktura elektroenergetyki okaże się niewystarczająca,
- uzupełnieniu i modernizacji sieci rozdzielczej średniego napięcia, oraz sieci rozdzielczej niskiego napięcia 0,4 kV wg planów rozwoju, modernizacji i remontów przedsiębiorstwa sieciowego,
- budowie linii elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia w wykonaniu kablówym a stacji transformatorowo-rozdzielczych SN/0,4 kV w wersji wewnątrzowej na terenach o zwartej zabudowie lub o walorach przyrodniczych oraz krajobrazowych.

Utrzymuje się istniejącą w Oświęcimiu infrastrukturę elektroenergetyki najwyższych napięć 220 kV i wysokiego napięcia 110 kV oraz dopuszcza się jej remonty, modernizację i rozbudowę w obrębie zajmowanych terenów i stref technicznych. Realizacja tych zadań wymaga:

- utrzymania istniejących stref technicznych elektroenergetycznych linii napowietrznych najwyższych napięć i wysokiego napięcia poprzez pozostawienie wolnego od zabudowy lub wysokiej roślinności pasa terenu o szerokości: a) 86 m - wzdłuż 2-torowej linii 220 kV (po 43 m z każdej strony osi trasy

linii) na terenach zabudowanych, b) 50 m - wzdłuż 2-torowej linii 220 kV (po 25 m z każdej strony osi trasy linii) na terenach zadrzewionych, c) 30 m - wzdłuż linii 110 kV (po 15 m z każdej strony osi trasy linii).

- lokalizowania zabudowy w odległościach mniejszych od podanych powyżej powinno być każdorazowo uzgadniane z właściwym operatorem sieci.

Utrzymuje się dotychczasowe zasady zaopatrzenia w energię elektryczną odbiorców na terenie miasta, polegające na dostawach energii siecią rozdzielczą średniego napięcia z istniejących stacji elektroenergetycznych 110/15 kV: GPZ Dwory, GPZ Klucznikowice, GPZ Zasole i elektrociepłowni Energetyka - Dwory poprzez:

- utrzymanie istniejących stref technicznych elektroenergetycznych linii napowietrznych średniego napięcia i niskiego napięcia poprzez pozostawienie wolnego od zabudowy i wysokiej roślinności pasa terenu o szerokości: a) 16 m - wzdłuż linii napowietrznych 15 kV (po 8 m z każdej strony osi trasy linii), b) 6 m - wzdłuż linii 0,4 kV (po 3 m z każdej strony osi trasy linii);
- utrzymania istniejących stref technicznych stacji transformatorowo-rozdzielczych 15/0,4 kV poprzez pozostawienie wolnego od zabudowy i wysokiej roślinności pasa terenu o szerokości 5 m wokół urządzeń lub budynku stacji,
- lokalizowania zabudowy w odległościach mniejszych od podanych powyżej powinno być każdorazowo uzgadniane z właściwym operatorem sieci.

Kierunki rozwoju systemów zaopatrzenia w gaz

Polityka przestrzenna w zakresie zaopatrzenia w gaz sieciowy powinna zapewniać ciągłość dostaw obecnym i przyszłym odbiorcom gazu w mieście, w ilościach odpowiadających zawartym umowom o dostawę gazu i jakości zgodnej z obowiązującymi standardami, a w szczególności możliwość wykorzystania gazu ziemnego na potrzeby grzewcze jako paliwa o niskim poziomie emisji zanieczyszczeń powietrza.

Realizacja tych zamierzeń wymaga następujących działań:

ze strony władz miasta:

- szybkim przekazie informacji do operatora sieci dystrybucyjnej o większych zamierzeniach inwestycyjnych na terenie miasta, które mogą wpłynąć na zwiększone zapotrzebowanie na dostawy gazu sieciowego;
- ujęcia w planach miejscowych zasad tworzenia nowych rezerw terenu na inwestycje z zakresu zaopatrzenia w gaz, w ustaleniach planów miejscowych należy wyznaczać rezerwy terenu przeznaczone na strefy kontrolowane gazociągów wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia w postaci pasa terenu o szerokości określonej w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 640) - w obrębie stref kontrolowanych nie należy wznosić budynków, urządzać stałych składów i magazynów, sadzić drzew oraz nie powinna być podejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości gazociągu podczas jego eksploatacji - dopuszcza się, za zgodą operatora sieci gazowej, urządzenie parkingów nad gazociągiem,
- dopuszczenia do prowadzenia sieci gazu średniego i niskiego ciśnienia w obrębie linii rozgraniczających dróg gminnych i na pozostałych terenach,

- zapobiegania kolizyjnym lokalizacjom nowych sieci gazowych z istniejącymi sieciami infrastruktury technicznej,
- skrócenia, do niezbędnego minimum, czasu trwania wszelkich procedur formalnych, związanych z procesami inwestycyjnymi z zakresu zaopatrzenia w gaz sieciowy,
- ewentualnego dofinansowania budowy sieci gazowej na terenach o zabudowie rozproszonej, na których operator sieci dystrybucyjnej nie zamierza inwestować własnych środków w budowę sieci - poniesione przez miasto nakłady można odzyskać w postaci opłat adiacenckich;

ze strony operatora gazowej sieci dystrybucyjnej:

- przyłączenia odbiorców, a następnie dostaw gazu sieciowego zgodnie z zawartymi umowami.

Utrzymuje się istniejącą w Oświęcimiu sieć gazociągów wysokiego ciśnienia i stacje gazowe oraz dopuszcza się ich remonty, modernizację i rozbudowę w obrębie zajmowanych terenów i stref technicznych. Realizacja tych zadań wymaga utrzymania odległości podstawowych między istniejącymi gazociągami wysokiego ciśnienia i stacjami gazowymi a obiektami terenowymi istniejącymi i projektowanymi, według wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 139, poz. 686), a także według przepisów Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 roku (Dz. U. Nr 97, poz. 1055).

Utrzymuje się dotychczasowe zasady zaopatrzenia w gaz odbiorców, polegające na dostawach gazu sieciowego siecią rozdzielczą średniego i niskiego ciśnienia z istniejących stacji redukcyjno-pomiarowych na terenie miasta: SRP Oświęcim Zaborze (węzeł sieci), ul. Chemików, o przepustowości 280 000 m³/h; SRP Monowice, ul. Rolna, o przepustowości 3 200 m³/h; SRP Oświęcim, ul. Olszewskiego, o przepustowości 1 000 m³/h; SRP Oświęcim-Nowa, ul. Zaborska, o przepustowości 2 500 m³/h, oraz na terenach sąsiadujących: SRP Rajsko, o przepustowości 800 m³/h; SRP Grojec, o przepustowości 1 500 m³/h. Realizacja tych zamierzeń wymaga utrzymania odległości podstawowych między istniejącymi gazociągami średniego i niskiego ciśnienia a obiektami terenowymi istniejącymi i projektowanymi, określonych w Rozporządzeniu Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 139, poz. 686). Odległości podstawowe stacji gazowej od obiektów terenowych powinny być równe odległościom ustalonym dla gazociągu zasilającego stację, lecz nie mniejsze od poziomego zasięgu zewnętrznej strefy zagrożenia wybuchem ustalonej dla tej stacji. Jednocześnie dopuszcza się budowę nowych sieci gazowych w strefie kontrolowanej istniejących gazociągów.

Kierunki rozwoju systemów zaopatrzenia w ciepło

Polityka w zakresie zaopatrzenia w ciepło powinna zapewniać:

ciągłość dostaw obecnym i przyszłym odbiorcom ciepła sieciowego, w ilościach odpowiadających zawartym umowom o dostawy ciepła i jakości zgodnej z obowiązującymi standardami;

- utrzymanie istniejącej sieci ciepłociągów magistralnych, rozdzielczych i obiektów kubaturowych sieci ciepłowniczej oraz dopuszczenie ich remontów, modernizacji i rozbudowy w obrębie zajmowanych terenów i stref technicznych;
- utrzymanie dotychczasowych zasad zaopatrzenia w ciepło sieciowe odbiorców na terenie miasta, polegające na dostawach ciepła sieciowego z elektrociepłowni Synthos Dwory Spółka z o.o. poprzez magistrale ciepłownicze, węzły cieplne i sieci rozdzielcze;
- większe wykorzystanie niskoemisyjnych paliw oraz energii cieplnej pochodzącej ze źródeł odnawialnych w lokalnych ciepłowniach i indywidualnych instalacjach grzewczych.

Realizacja tych zadań wymaga następujących działań:

ze strony władz miasta:

- szybkim przekazie informacji do operatora sieci ciepłowniczej o większych zamierzeniach inwestycyjnych na terenie miasta, które mogą wpłynąć na zwiększone zapotrzebowanie na dostawy ciepła sieciowego,
- ujęcia w planach miejscowych zasad tworzenia nowych rezerw terenu na inwestycje z zakresu zaopatrzenia w ciepło, w ustaleniach planów miejscowych należy wyznaczać rezerwy terenu przeznaczone na strefy techniczne ciepłociągów i obiekty sieci ciepłowniczej,
- dopuszczenia do prowadzenia sieci ciepłowniczych na terenach objętych planami miejscowymi,
- zapobiegania kolizyjnym lokalizacjom nowych sieci ciepłowniczych z istniejącymi sieciami infrastruktury technicznej,
- skrócenia, do niezbędnego minimum, czasu trwania wszelkich procedur formalnych, związanych z procesami inwestycyjnymi z zakresu zaopatrzenia w ciepło sieciowe,
- ewentualnego dofinansowania budowy sieci ciepłowniczej na terenach o zabudowie rozproszonej, na których operator sieci ciepłowniczej nie zamierza inwestować własnych środków w budowę sieci - poniesione przez miasto nakłady można odzyskać w postaci opłat adiacenckich,
- utrzymania stref technicznych istniejących ciepłociągów i obiektów ciepłowniczych,
- obniżenia wymiaru lokalnego podatku od nieruchomości dla właścicieli nieruchomości stosujących paliwa niskoemisyjne lub wykorzystujących energię ciepłą ze źródeł odnawialnych;

ze strony operatora sieci ciepłowniczej:

- przyłączenia odbiorców, a następnie dostaw ciepła sieciowego zgodnie z zawartymi umowami.

Kierunki rozwoju produkcji energii ze źródeł odnawialnych

W Studium przyjmuje się następujące kierunki rozwoju i funkcjonowania systemów wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych:

- dopuszcza się lokalizację zespołów ogniw fotowoltaicznych, produkujące energię na cele komercyjne lub o mocy przekraczającej 100kW, jedynie na obszarach przeznaczonych w Studium dla działalności przemysłowo-produkcyjno-usługowej i dla infrastruktury technicznej, z zachowaniem zasad ochrony konserwatorskiej;
- dopuszcza się lokalizowanie kolektorów słonecznych na potrzeby mieszkańców oraz użytkowników usług, poza obszarami, na których takie urządzenia mogą wpływać negatywnie na walory przestrzenne miasta oraz obszarami i obiektami objętymi ochroną konserwatorską i cennymi przyrodniczo;
- dopuszcza się lokalizowanie na terenach przemysłowo-produkcyjno-usługowych i infrastruktury technicznej, zlokalizowanych pomiędzy Kanałem Dwory, a torami kolejowymi, instalacji do wytwarzania energii z biomasy i biogazu, pod warunkiem ograniczenia wszelkich uciążliwości z nimi związanych do granic tego obszaru;
- dopuszcza się stosowanie w kotłowniach indywidualnych biopaliw (np. drewna, odpadów drzewnych, wierzby energetycznej, słomy itp.) niestanowiących źródeł uciążliwości odorowych;
- na obszarze miasta nie wyznacza się terenów dla budowy turbin wiatrowych;

- dopuszcza się lokalizowanie niewielkich turbin wiatrowych (o wysokości do 30 m i mocy poniżej 100 kW) wyłącznie na terenach peryferyjnych oraz poza obszarami zwartej zabudowy i obszarami podlegającymi ochronie konserwatorskiej, tj. w gospodarstwach rolnych, ogrodnictwach i hodowlanych, na działkach o powierzchni powyżej 10 000 m² lub na peryferyjnie położonych terenach przemysłowo-produkcyjno-usługowych;
- dopuszcza się stosowanie innych nieuciążliwych i nieagresywnych przestrzennie urządzeń do produkcji energii ze źródeł odnawialnych, takich jak np. pompy ciepła itp.;
- nie wyznacza się stref ochronnych dla urządzeń produkujących energię o mocy przekraczającej 100kW.

5. STRATEGIA ROZWOJU MIASTA OŚWIĘCIM NA LATA 2014-2020

W strategii zostały ujęte następujące działania mające wpływ, na jakość powietrza w Mieście Oświęcim:

Cel operacyjny: 1.1. Ochrona powietrza i zwiększenie wykorzystania ekologicznych źródeł energii.

Zadanie 1.1.1. Budowa i modernizacja sieci ciepłowniczych i zewnętrznych instalacji odbiorczych wraz z przyłączami do nowych odbiorców.

Zadanie obejmuje: rozbudowę sieci ciepłowniczej, modernizację sieci ciepłowniczej, w tym grupowych węzłów ciepłych.

Zadanie 1.1.2. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w ramach Programu Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego.

Zadanie obejmuje: wymianę niskosprawnych pieców i kotłowni węglowych na podłączenia do sieci ciepłowniczych, ogrzewanie gazowe, olejowe, nowoczesnymi kotłami retortowymi lub odnawialnymi źródłami energii, (zakłada się wymianę pieców węglowych na piece ekologiczne w liczbie 244 szt.), prowadzenie wsparcia finansowego w zakresie: udzielania dotacji na wymianę lub likwidację pieców węglowych, na zakup i montaż kolektorów słonecznych.

6. PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI (PONE) DLA MIASTA OŚWIĘCIM WRAZ Z INWENTARYZACJĄ ŹRÓDEŁ NISKIEJ EMISJI

Dokument został przyjęty przez Radę Miasta, uchwałą nr V/63/15 dnia 25.02.2015 r. Poniżej przedstawiono szczegółowe cele, mające wpływ na poprawę, jakości powietrza w mieście.

Cel szczegółowy 1: Zmniejszenie ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza z procesów spalania paliw stałych, wytwarzanych przez stare kotłownie lub piece kaflowe w budynkach o 12,2 Mg pyłu PM10 i 2 761,5 Mg CO₂ oraz ograniczenie możliwości spalania w nich odpadów, poprzez: Zmniejszenie liczby wykorzystywanych starych źródeł ciepła, o co najmniej 330 szt.; zwiększenie liczby gospodarstw domowych korzystających z kolektorów słonecznych, o co najmniej 120 nowych instalacji.

Cel szczegółowy 2: Podniesienie efektywności energetycznej poprzez zmniejszenie wykorzystania energii finalnej o 7 092 GJ, poprzez: Ograniczenie zużycia energii przez budynki publiczne poprzez ich stopniową termomodernizację; ograniczenie zużycia energii i zanieczyszczenia powietrza poprzez integrację systemów transportowych; ograniczenie zużycia energii w transporcie publicznym w Oświęcimiu poprzez zakup ekologicznych autobusów.

Cel szczegółowy 3: Systematyczna praca nad wdrażaniem systemu zintegrowanego planowania energetycznego w mieście ze stałym budowaniem świadomości energetycznej mieszkańców, poprzez: umożliwienie jak największej ilości mieszkańców Miasta Oświęcim podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej; właściwe przygotowanie podstaw do planowania i wydatkowania środków finansowych

wpływających na bezpieczeństwo energetyczne i ograniczenie niskiej emisji w Mieście (opracowanie/aktualizacja dokumentów); stałe podtrzymywanie wiedzy wśród mieszkańców na temat realizacji działań wpływających na ograniczenie niskiej emisji i efektywność energetyczną w Mieście.

Miasto Oświęcim, chcąc realizować cele określone w powyższych dokumentach strategicznych, powinna kłaść nacisk na ogólnie pojęty zrównoważony rozwój energetyczny.

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

- 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 Miastu Oświęcim 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 terenie Oświęcimia, tj. wytwarzanie, przysyłanie i dystrybucję oraz obrót poszczególnymi nośnikami energii: ciepłem, energią elektryczną oraz gazem. Następnie przeanalizowano wszelkie potencjalne zasoby energii odnawialnej możliwe do wykorzystania oraz ewentualne ograniczenia.

Analizie poddano również polityki wspólnotowe, krajowe oraz strategiczne dokumenty regionalne wraz ze Strategią Rozwoju Województwa Małopolskiego. Dane dotyczące zasobów odnawialnych źródeł energii pochodzą z opracowań ekspertów zewnętrznych i opracowań statystycznych. Obok oszacowania zasobów poszczególnych źródeł energii odnawialnej, określony został stopień ich wykorzystania. Szacowanie potencjału i zapotrzebowania energetycznego miasta oparte zostało o analizę zużycia energii elektrycznej, gazu i ciepła oraz eksploatowanych sieci energetycznych. Dane związane z energetyką zawodową oparto na dostępnych danych statystycznych oraz danych będących w posiadaniu przedsiębiorstw energetycznych. Ich analiza pozwoliła na wykonanie charakterystyki i oceny funkcjonowania gospodarki energetycznej w 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, gminami sąsiadującymi oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na analizowanym terenie.

3 Charakterystyka Miasta Oświęcim¹

3.1 Dane ogólne

Oświęcim administracyjnie położony jest w województwie małopolskim, w powiecie oświęcimskim (jest siedzibą władz powiatu), jako jedna z 9 gmin powiatu oświęcimskiego. Obszar miasta wynosi 30 km².

Miasto Oświęcim położone jest w Kotlinie Oświęcimskiej, u ujścia rzeki Soły do Wisły, pomiędzy Pogórzem Karpackim, a Wyżyną Śląską. Z okolicznymi regionami, tj. Małopolską, Górnym Śląskiem, Żywiecczyną i Śląskiem Cieszyńskim łączy go dogodne połączenia kolejowe, drogowe i wodne.

Usytuowanie miasta między dwoma rzekami stanowi o jego specyfice – rzeka Wisła wyznacza północną granicę miasta, a wpadająca do niej rzeka Soła dzieli obszar miasta na dwie części: większą – prawobrzeżną, do której należą m.in. osiedla: Chemików, Stare Miasto, Kruki, Dwory, Monowice i Stare Stawy oraz mniejszą – lewobrzeżną z osiedlami: Błonie i Zasole. Gminy bezpośrednio graniczące z Miastem Oświęcim to: Chęlmek, Libiąż i Gmina Wiejska Oświęcim.

Rysunek 1. Lokalizacja Miasta Oświęcim



Źródło: Google Maps.

Położenie miasta jest również bardzo atrakcyjne pod względem turystycznym. W pobliżu znajdują się znane miasta, takie jak: Kraków (53 km), Wieliczka (61 km), Wadowice (26 km), Kalwaria Zebrzydowska (38 km), czy Pszczyna (20 km). W niewielkiej odległości od miasta znajdują się również atrakcyjne tereny Beskidu Małego i Jury Krakowsko-Częstochowskiej.

Według regionalizacji fizycznogeograficznej Kondrackiego obszar Oświęcimia położony jest w mezoregionie Dolina Górnej Wisły, wchodzącym w skład makroregionu Kotliny Oświęcimskiej.

¹Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Miasta Oświęcim

3.2 Dane charakterystyczne

3.2.1 Demografia

Liczba mieszkańców Miasta Oświęcim wynosi 38 300 osób (wg danych statystycznych stanu ludności dla faktycznego miejsca zamieszkania na 31.12.2018 r.). Blisko 53% mieszkańców to kobiety, współczynnik feminizacji w 2018 r. wyniósł 111. Gęstość zaludnienia równa jest 1 227 osób/km², a wskaźnik przyrostu naturalnego przyjmuje wartość ujemną, tj. -148.

Zmianę liczby mieszkańców od 1995 r. przedstawiono graficznie na wykresie poniżej.

Wykres 1. Liczba ludności w Mieście Oświęcim na przestrzeni lat 1995-2018.



Źródło: GUS, BDL

W mieście liczba mieszkańców systematycznie spada. W roku 2016 liczba mieszkańców wynosiła 38 972 osób, w stosunku do roku 2018 zmalała o 672 osób.

3.2.2 Gospodarka

Oświęcim jest miastem przemysłowym, z dobrze wykształconym sektorem usług i handlu. Obecna struktura przemysłowa, oparta jest przeważanie na tradycyjnym przemyśle mechanicznym i produkcji materiałów budowlanych oraz powiązania gospodarcze z przesyłem znajdującym się w rejonie Oświęcimia.

Elementem, który zdecydowała o przemysłowym charakterze miasta było powstanie na jego wschodnich obrzeżach potężnych zakładów chemicznych, które zapoczątkowały rozwój przemysłu chemicznego w mieście.

Działalność gospodarcza na terenie miasta charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem branżowym. Funkcjonują tu podmioty gospodarcze, które należy zaliczyć do grupy średnich i małych przedsiębiorstw. Oprócz branży chemicznej dobrze rozwinął się przemysł mechaniczny, elektromaszynowy, produkcji materiałów budowlanych, budownictwa przemysłowego i specjalistycznego oraz gazów technicznych.

W 2019 r. na terenie Miasta Oświęcim funkcjonowały 4 346 podmioty gospodarki narodowej. W porównaniu do 2016 r. liczba podmiotów zwiększyła się o 80. Ponad 63% podmiotów to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

W 2019 roku, liczba firm według wielkości zatrudnienia kształtowała się następująco:

- poniżej 10 pracowników - 4 179,
- 10-49 pracowników - 122,
- 50-249 pracowników - 41,
- 250-999 pracowników - 3,
- 1000 i więcej pracowników - 1.

Dzielać ogół podmiotów gospodarczych ze względu na sekcje PKD, w mieście najwięcej przedsiębiorstw funkcjonuje w sekcji G - handel hurtowy i detaliczny, w sekcji M - działalność profesjonalna, naukowa i techniczna funkcjonuje podmioty, w sekcji F - budownictwo.

3.2.3 Zasoby mieszkaniowe

Na terenie miasta infrastruktura budowlana różni się wiekiem, powierzchnią zabudowy, technologią wykonania, przeznaczeniem oraz wynikającą z podstawowych parametrów energochłonnością. Należy wyróżnić:

- budynki mieszkalne wielorodzinne i jednorodzinne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty pod działalność przemysłową (wytwórczą) oraz usługowo-handlową.

W sektorze budownictwa mieszkaniowego w Mieście Oświęcim większość powierzchni mieszkalnej stanowią budynki zamieszkania zbiorowego. Z roku na rok obserwuje się sukcesywny przyrost nowej powierzchni użytkowej w tym sektorze.

Zgodnie z Uchwałą Rady Miasta Oświęcim Nr V/53/03 z dnia 26 lutego 2003 r. wyodrębnia się 12 osiedli: Błonie, Domki Szeregowe, Dwory-Kruki, Pod Borem, Monowice, Południe, Północ, Stare Miasto, Stare Stawy, Wschód, Zachód, Zasole. Powyższy podział nie uwzględnia przyjętych nazw zwyczajowych, w szczególności osiedla Chemików, które ze względu na swoją wielkość zostało podzielone na cztery jednostki pomocnicze: największe Osiedle Północ oraz Osiedle Południe, Osiedle Wschód i Osiedle Zachód.

Ze względu na odmienną architekturę (10-piętrowe wielorodzinne budynki mieszkalne), wyróżnia się jeszcze osiedle S-Centrum, które formalnie jest częścią Osiedla Zachód.

3.2.4 Klimat i warunki obliczeniowe

Pod względem klimatycznym obszar miasta znajduje się w tarnowskiej dzielnicy klimatycznej (Gumiński 1948). Warunki klimatyczne kształtowane są pod wpływem mas powietrza napływających nad ten teren. W ogólnej cyrkulacji dominują masy powietrza polarno-morskiego i polarno-kontynentalnego napływającego z sektora zachodniego w tym ok. 27% układów cyklonalnych i 17% antycyklonalnych. Kotlina Oświęcimska, podobnie jak inne formy wklęsłe charakteryzuje się niekorzystnymi warunkami anemologicznymi. Rozkład kierunków wiatru jest zgodny z przebiegiem Kotliny. Dominują wiatry z sektora zachodniego (ok. 52%) i wschodniego (ok. 24 %). Istotny wpływ wywierają również doliny głównych dopływów Wisły, Soły, Przemszy, Gostynki. Rejon jest słabo przewietrzany, cisza stanowi ok. 17% a wiatry poniżej 2 m/s 53% ogólnej liczby przypadków. Wiatry o prędkości powyżej 7 m/s występują sporadycznie.

W stosunku do ogólnie korzystnych warunków mikroklimatycznych Kotliny Oświęcimskiej, w jej obrębie możemy wyróżnić dwa typy mezoklimatów:

- mezoklimat den dolinnych Wisły i Soły charakteryzujący się krótkim okresem bezprzymrozkowym, o dużych wahaniami temperatury i wilgotności powietrza w czasie doby, położonych w zasięgu inwersji temperatury i wilgotności powietrza stanowiących przeważnie zastoiska powietrza ze względu na słabą wentylację,
- mezoklimat wyższych teras rzecznych o dłuższym o około 20 dni okresie bezprzymrozkowym oraz wyższym o ok. 1,0 °C średnich rocznych temperatur minimalnych niż w dnach dolinnych, wentylacja naturalna umiarkowana.

Warunki obliczeniowe

Warunki klimatyczne miasta scharakteryzowano pod kątem ich wpływu na zużycie energii, zwłaszcza ciepła. Obecnie dla potrzeb obliczeń energetycznych w budownictwie, które mogą być wykorzystane w obliczeniach charakterystyk energetycznych, w audytach energetycznych oraz w pracach projektowych i symulacjach energetycznych budynków/lokalii mieszkalnych wykonywanych zawodowo lub w pracach naukowo-badawczych, wykorzystuje się dane - „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 Oświęcim leży w III strefie klimatycznej (rysunek poniżej).

Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.



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

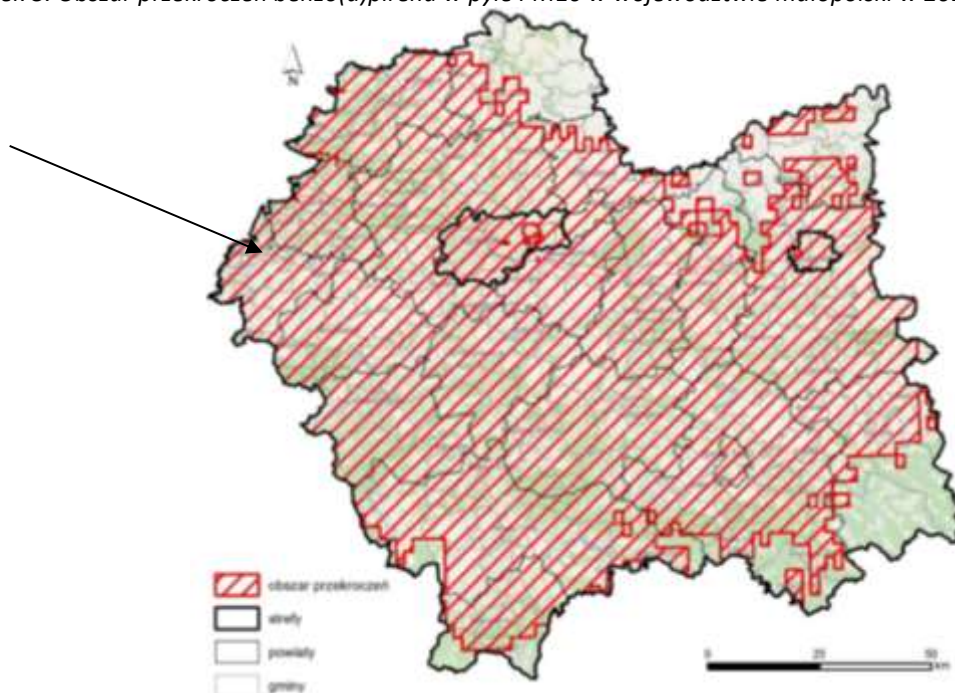
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$T_e(m) ^\circ\text{C}$	2.0	1.2	3.5	7.7	10.7	15.5	18.7	16.3	14.5	8.7	4.0	1.9
$L_d(m)$	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31

3.2.5 Analiza stanu powietrza w Mieście Oświęcim

Do emitorów zanieczyszczeń powietrza zlokalizowanych na terenie Miasta Oświęcim zaliczyć należy przede wszystkim pionowe kominowe gospodarstw domowych niskosprawnych piecy na węgiel i drewno. Poniżej przedstawiono szczegółową analizę stanu powietrza w mieście.

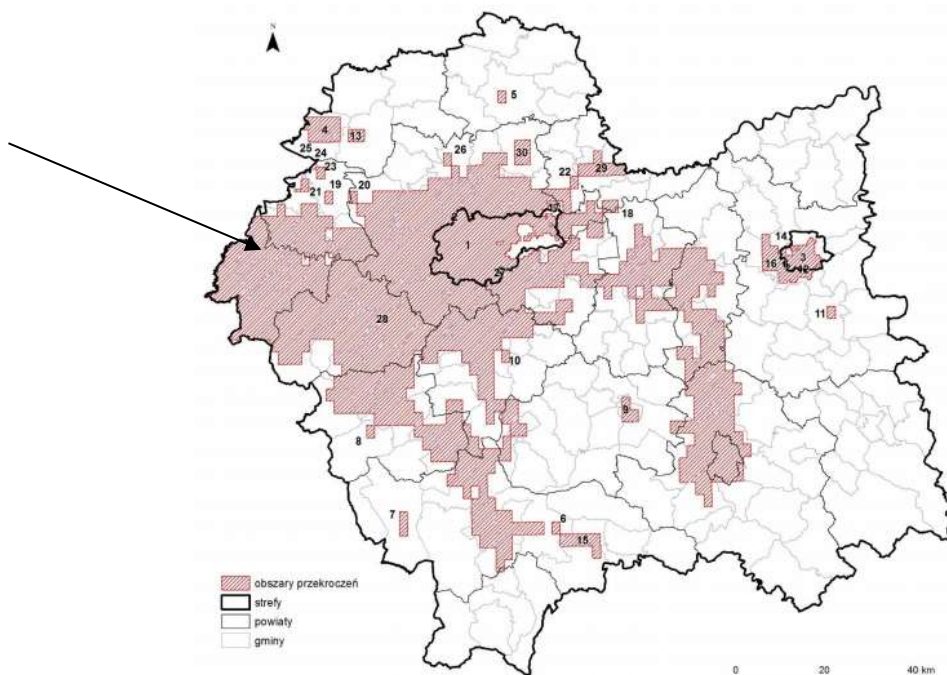
Oświęcim znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa małopolska. *Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Małopolskim za rok 2019*, teren miasta klasyfikuje do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok, PM₁₀/24 godz., PM_{2,5}/rok II faza.

Rysunek 3. Obszar przekroczeń benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀ w województwie małopolski w 2019 roku.



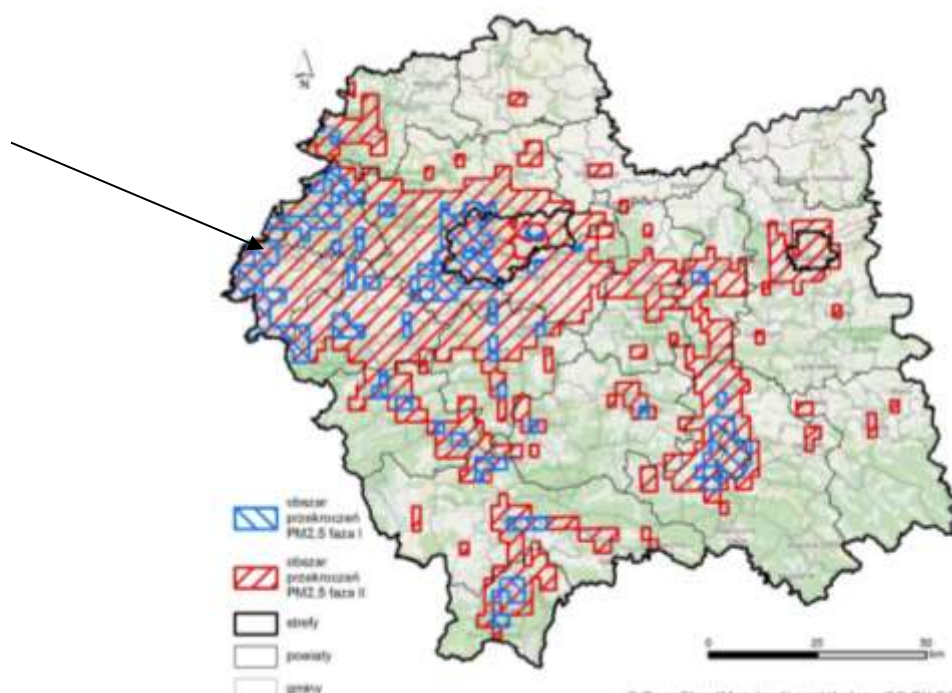
Źródło: *Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Małopolskim, Raport Wojewódzki za rok 2019*

Rysunek 4. Obszary przekroczeń dopuszczalnej częstości przekroczeń 24-godzinnych stężeń pyłu PM₁₀ w województwie małopolskim w 2019 r.



Źródło: *Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Małopolskim, Raport Wojewódzki za rok 2019*

Rysunek 5. Obszar przekroczeń średniorocznych stężeń pyłu PM_{2,5} w województwie małopolskim w 2019 roku.



Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Małopolskim, Raport Wojewódzki za rok 2019

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

4.1 Zaopatrzenie w ciepło

4.1.1 Stan istniejący

Źródłem ciepła dla całego systemu dystrybucyjnego Miasta Oświęcim jest elektrociepłownia będąca w strukturze Grupy Kapitałowej Synthos S.A. w Oświęcimiu. Jednostką odpowiedzialną za dystrybucję energii cieplnej jest Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. (100% udziałów w spółce ma Miasto Oświęcim).

Synthos Dwory 7 Sp. z o.o. s.j. (dawniej Synthos Dwory 7 sp. z o.o. S.K.A.) wytwarza ciepło w parze i gorącej wodzie oraz w kogeneracji energię elektryczną. W 2019 r. wykonano modernizację jednego z czterech kotłów parowych (kotła K4) i polegała na zastąpieniu jego palników węglowych palnikami gazowymi. W wyniku powyższego zainstalowana moc cieplna zmniejszeniu z 386 MW do 369 MW, tj. o 17 MW. Ponadto w kotłach wykorzystuje się węgiel kamienny i gaz kopalniany. Kotły wyposażone są w elektrofiltry, ograniczające emisję zanieczyszczeń.

Układ wytwarzania energii elektrycznej składa się z czterech turbozespołów parowych, upustowo-przeciwprężnych pracujących w układzie kolektorowym.

Sieć ciepłownicza w Oświęcimiu o parametrach nośnika ciepła 135/70°C składa się z dwóch ciągów ciepłowniczych tj. magistrali „Północ” i magistrali „Południe”. Określenie „Północ” i „Południe” wynika z tego, która część miasta zasilana jest z danego ciągu. Obie magistrale c.o. są ze sobą połączone spinkami w dwóch miejscach tj. w rejonie ul. Słowackiego (komora K-13) i w rejonie ul. Zaborskiej (komora K-24). Spięcia te pozwalają na regulację obciążeń poszczególnych odcinków magistral c.o. i zasilania węzłów grupowych z innej magistrali, w przypadku wystąpienia awarii na jednej z nich.

Po transformacji w grupowych lub indywidualnych węzłach cieplnych energia cieplna dostarczana jest do odbiorców zewnętrznymi instalacjami odbiorczymi przy pomocy nośnika ciepła o parametrach 80/60°C.

W 2019 r. długość sieci cieplnej na terenie miasta kształtowała się następująco:

- łączna długość sieci cieplnej – 76 139 m,
- Sieć preizolowane – 41 990 m,
- Sieć tradycyjna – 28 573 m,
- Sieć napowietrzna – 5 576 m.

W mieście długość sieci ciepłowniczej corocznie wzrasta. W ostatnich trzech latach łączna długość sieci wzrosła o 4 958 m. Systematycznie wymieniane są sieci typu napowietrznego i tradycyjnego na preizolowane. W 2019 r. ok. 650 m sieci tradycyjnej i napowietrznej zostało wymienionych na sieci nowszej technologii. Aktualnie sieci preizolowane stanowią ok. 55% wszystkich sieci. Straty przesyłowe ciepła wynoszą ok. 13,5%, co w porównaniu do 2016 r. stanowi spadek o ok. 2,5%.

Pierwszy odcinek napowietrznej sieci ciepłowniczej w mieście, wchodzący w skład Magistrali Północ, powstał w roku 1967. Od tego czasu sieć ciepłownicza była rozbudowywana. Sukcesywnie powstawały również zewnętrzne instalacje odbiorcze, którymi jest przesyłany czynnik grzewczy niskiego parametru. Zewnętrzne instalacje odbiorcze stanowią ponad 45% ciepłociągów w całym systemie. Od roku 1992 istniejące sieci

ciepłownicze oraz zewnętrzne instalacje odbiorcze były modernizowane, a także budowane i rozbudowywane w technologii rur preizolowanych.

Stan techniczny sieci ciepłowniczej i zewnętrznych instalacji odbiorczych jest dobry. Niektóre odcinki najstarszych rurociągów ciepłowniczych (eksploatowane przez ponad 40 lat) są w stanie dostatecznym, przez co mogą one być przyczyną awarii na skutek korozji materiałów. Odcinki zewnętrznej instalacji odbiorczej oraz sieci ciepłowniczej w dostatecznym stanie technicznym są sukcesywnie wymieniane w okresie remontowym na rurociągi preizolowane.

Węzły ciepłne

Sieć uzupełnia 32 grupowych i 50 indywidualnych węzłów ciepłnych (własności lub w eksploatacji PEC). W ostatnich trzech latach liczba węzłów grupowych wzrosła o 2 szt., a indywidualnych o 4 szt. W systemie ciepłowniczym jest zdecydowanie więcej węzłów będących własnością odbiorców. Węzły PEC są w dobrym stanie technicznym w większości zbudowane w oparciu o wymienniki płytowe. Wszystkie węzły PEC wyposażone są w pełną automatykę pogodową, a ponadto znacząca większość dodatkowo jest podłączona do systemu zdalnego nadzoru. Większość z węzłów grupowych została poddana kompleksowej modernizacji, w wyniku której wymienniki typu rura w rurze zostały zastąpione wymiennikami płaszczowo-rurkowymi lub płytowymi (z wyjątkiem pięciu stacji wymienników ciepła).

Tabela 2. Ciepło dostarczone odbiorcom końcowym na terenie Miasta Oświęcim.

Grupa odbiorców	Ilość ciepła dostarczona odbiorców [GJ]		
	2016	2019	Zmiana
Przemysł, produkcja	13 161,50	16 108,00	+2 946,50
Mieszkalnictwo	255 431,80	247 497,00	-7 934,80
Handel/usługi	11 041,00	11 711,00	+670,00
Użyteczność publiczna	39 127,50	38 167,00	-960,50
Pozostali odbiorcy	43 527,90	48 806,00	+5 278,10
Łącznie	362 289,70	362 289,00	-0,70

Źródło: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

Łączne zużycie energii pochodzącej z sieci ciepłowniczej w 2019 r. wyniosło 362 289 GJ. Największą grupą odbiorców ciepła sieciowego jest sektor mieszkalnictwa, który pobiera ponad 68% energii ciepłej. W ostatnich trzech lat roczne zużycie ciepła sieciowego utrzymuje się na zbliżonym poziomie, tj. ok. 360 tys. GJ. Przyczyniają się do tego temperatury zewnętrzne podczas sezonu grzewczego – ostatnimi laty zimy były stosunkowo ciepłe oraz przeprowadzone termomodernizacje ogrzewanych budynków.

Stawki opłat i cen dla poszczególnych grup taryfowych dostępne są na stronie Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Oświęcimiu - <http://www.pec-oswiecim.com.pl/index.php?s=obslugaklienta&pID=4>

Łączne zużycie energii ciepłej w Mieście Oświęcim w roku 2019 (wg rozdziału 8) wyniosło 1 121 538 GJ, z czego 31% zostało zaspokojone poprzez sieć ciepłowniczą. Zaopatrzenie w ciepło, oprócz sieci ciepłowniczej, odbywa się również poprzez kotłownie i indywidualne źródła ciepła (głównie domy jednorodzinne). W indywidualnych źródłach ciepła jako paliwo wykorzystuje się głównie paliwa stałe (ok. 55% całkowitego zapotrzebowania), w tym węgiel (ok. 50%) i biomasa (ok. 5%). Zużycie poszczególnych paliw oraz ich udział procentowy w ogólnym bilansie energetycznym miasta, został szczegółowo przedstawiony w dalszej części dokumentu. Struktura zużycia paliwa do celów grzewczych wynika z kilku elementów, przede wszystkim paliwa stałe są paliwami najtańszymi.

4.1.2 Kierunki rozwoju

Zgodnie z informacjami przekazanymi przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., w latach 2020-2026 planuje się inwestycje z zakresu modernizacji istniejących sieci ciepłowniczych, zewnętrznych instalacji odbiorczych i budowy nowych wraz z przyłączami do nowych odbiorców. Węzły ciepłownicze w znaczącej większości wymagają jedynie okresowego płukania wymienników i bieżących napraw, jeśli są konieczne. Przedsiębiorstwo jest w trakcie weryfikowania planów inwestycyjnych na przyszłe lata. Zakres inwestycji zależy przede wszystkim od warunków rynkowych, tj. zapotrzebowania na budowę nowych sieci i przyłączy oraz sytuacji finansowej firmy. Niepewność na rynku związana z epidemią oraz coraz cieplejsze zimy zmniejszają możliwości inwestycyjne spółki.

W mieście potrzeby ciepłe zaspokajane są głównie z paliw stałych. Zaleca się likwidację indywidualnych źródeł ciepła na rzecz podłączeń do sieci ciepłowniczej oraz wzrost wykorzystania gazu i odnawialnych źródeł energii. W przyszłości, zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii, dlatego opracowano dwa scenariusze uwzględniające różny ich udział (rozdział 11).

Indywidualne źródła ciepła mogą być lepiej zarządzane, bardziej podatne na zmiany, koszty inwestycyjne mogą być niższe, a straty wynikłe z przesyłu ciepła, zminimalizowane. W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii.

4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

4.2.1 Stan istniejący

Przez tereny miasta przebiegają trasy napowietrznych linii elektroenergetycznych o znaczeniu ponadregionalnym i regionalnym:

- dwutorowe najwyższych napięć - 220 kV relacjach Byczyna-Poręba i Cieczott-Poręba,
- dwutorowe wysokiego napięcia 110 kV: Dwory - Poręba, Dwory - Zator i Dwory - Skawina, Dwory - Trzebinia i Dwory - Janina, Dwory - Libiąż i Dwory - Sobieski, Dwory - Bieruń,
- jednotorowe wysokiego napięcia 110 kV: Dwory - Klucznikowice, Klucznikowice - Zasole, Zasole - Brzeszcze.

Podstawowymi źródłami zasilania odbiorców na obszarze miasta są stacje elektroenergetyczne 110/15kV: GPZ Dwory, GPZ Klucznikowice, GPZ Zasole oraz elektrociepłownia EC-1.

Dystrybutorem sieci elektroenergetycznej jest TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Bielsku-Białej.

Indywidualnym odbiorcom energia elektryczna jest dostarczana liniami niskiego napięcia, poprowadzonymi ze stacji transformatorowo-rozdzielczych 15/0,4 kV, zasilanych ze stacji elektroenergetycznych 110/15 kV, liniami 15 kV.

W granicach miasta jest 142 szt. stacji transformatorowych SN/nN, w tym 15 stacji będących własnością odbiorcy. W ostatnich trzech latach ilość stacji wzrosła o 6 szt.

W centralnych dzielnicach miasta sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia jest wykonana w wersji kablowej, a stacje transformatorowe 15/0,4 kV są stacjami wewnętrznymi. Na terenach o zabudowie rozproszonej, położonych poza centrum miasta, przeważająca część sieci średniego napięcia 15 kV i niskiego napięcia 0,4 kV jest liniami napowietrznymi, a większość stacji transformatorowo-rozdzielczych 15/0,4 kV to stacje nastupowe.

Długość sieci z podziałem na wielkość napięcie, kształtuje się następująco:

- WN – ok. 25 km linii napowietrznej,

- SN – 16,1 km linii napowietrznej i 138,4 km linii kablowej,
- nN – 139,4 m linii napowietrznej i 190,1 m linii kablowej.

System elektroenergetyczny jest systematycznie rozbudowywany. Corocznie wzrasta długość sieci niskiego i średniego napięcia.

W mieście nie ma obszarów o ograniczonym dostępie do energii elektrycznej. Istniejący system jest spójny i zaspokaja potrzeby miasta zarówno pod względem dostarczanej mocy jak i pod względem pewności zasilania.

Schemat infrastruktury elektroenergetycznej należącej do TAURON Dystrybucja S.A. stanowi załącznik nr 1 do opracowania.

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

Oświetlenie uliczne

W mieście na oświetlenie uliczne składa się 2 533 szt. punktów świetlnych stanowiących własność Miasta Oświęcim, w tym ok. 550 szt. opraw LED. Zużycie energii elektrycznej w 2019 r. wyniosło 2 321 151 kWh.

Prowadzona jest systematyczna wymiana lamp sodowych na lampy typu LED. W 2017 r. wymieniono 172 szt. opraw sodowych na oprawy typu LED, dobudowano również 151 nowych punktów świetlnych LED. W 2018 r. w ramach zadania pn. Oświetlenie ul. Fabrycznej, została wybudowana linia kablowa z 56 słupami i oprawami typu LED. W 2019 r. zamontowano 62 oprawy oświetlenia drogowego LCD.

Planowana jest dalsza wymian punktów świetlnych (w ramach dostępnych środków finansowych), na energooszczędne oprawy.

Zużycie energii elektrycznej

Zużycie gazu zostało oszacowane na podstawie opracowanego bilansu energetycznego miasta, ankiet otrzymanych od jednostek miejskich oraz danych z GUS. W 2019 roku w Mieście Oświęcim zużycie energii elektrycznej wyniosło:

1. w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych: 8 226,23 MWh/rok,
2. w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych: 17 804,36 MWh/rok,
3. w budynkach użyteczności publicznej: 5 593,00 MWh/rok,
4. u innych odbiorców indywidualnych (głównie potrzeby grzewcze w budynkach związanych z działalnością gospodarczą, bez zużycia technologicznego): 25 247,97 MWh/rok,
5. oświetlenie uliczne: 2 321,15 MWh/rok,
6. przemysł: 42 146,78 MWh/rok (z uwagi na brak danych od dystrybutora energii elektrycznej – wartość szacunkowa).

Szacuje się, że łączne zużycie energii elektrycznej w mieście Oświęcim wyniosło w roku 2019 ok. **99 018 MWh/rok**.

Należy mieć na uwadze, że Miasto Oświęcim jest gminą z dobrze rozwiniętym przemysłem. Zużycie na cele przemysłowe stanowi ok 42,5 % całkowitego zużycia. W porównaniu do 2016 roku nastąpił wzrost łącznego zużycia energii elektrycznej o ok. 4%.

4.2.2 Kierunki rozwoju

TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej w latach 2020-2024 w mieście planuje inwestycje w zakresie budowy i modernizacji stacji transformatorowych i sieci elektroenergetycznej. Są to:

- 2020 r. - Oświęcim ul. Polowiecka budowa słupowej stacji transformatorowej Oświęcim „Graniczna” wraz z powiązaniem z siecią SN i nN, odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x70)/25,
- 2021-2020 - Oświęcim Foksa – budowa słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV wraz z powiązaniami z istniejącą siecią SN i nN, łącznik SN, rozłącznik napowietrzny SN z uziemnikiem, odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120)/25, rozłącznik napowietrzny nN, odcinek kablowy nN 4x120, słupy nN słup wirowany, złącze kablowo-pomiarowe nN, stacja napowietrzna słupowa, transformatory SN/nN 100 kVA,
- 2023 r. - GPZ klucznikowice - wymiana transformatora T2, transformatory 2-uzwojeniowe WN 31,5 MVA,
- 2023 r. - Oświęcim Piekarnia - stacja wewnątrzowa 15/0,4 kV - przebudowa stacji na stację kontenerową wraz ze zmianą lokalizacji, odcinek kablowy SN AL 3x(1x120)/25, stacja wewnątrzowa kontenerowa/prefabr. do 5 pól SN 5-polowa, transformatory SN/nN (w tym SCA) 250 kVA,
- 2023 r. - Dwory Cichy Kącik [BBW50047] - budowa i modernizacja obwodu nN, rozłącznik napowietrzny nN, rozłącznik napowietrzny nN, odcinek kablowy nN 4x240, odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x120, odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x120, odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x95,
- 2023 r. - Wymiana stacji słupowej nr 50560 - Oświęcim Ogródki Działkowe,
- 2023 r. - GPZ Klucznikowice modernizacja potrzeb własnych AC i DC Potrzeby własne w pomieszczeniu nastawni Potrzeby własne w pomieszczeniu nastawni,
- 2023 r. - Oświęcim Kwiatowa [BBW50277] - rozbudowa obw. „linia nap. Chemików” oraz wprowadzenie do stacji istniejącego obwodu CPN ze st. Zaborze Gazy. Rozłącznik napowietrzny nN, odcinek kablowy nN 4x120, odcinek kablowy nN 4x240, słupy nN, rozdzielnica nN w stacji SN/nN do 5 pól SN, rozdzielnica nN w stacji SN/nN do 5 pól SN,
- 2023 r. - Oświęcim ul. Polowiecka budowa słupowej stacji transformatorowej Oświęcim „Graniczna” wraz z powiązaniem z siecią SN i nN, odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x70)/25, rozłącznik napowietrzny nN, odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x16, odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x95, łącznik SN Rozłącznik napowietrzny SN z uziemnikiem, stacja napowietrzna słupowa, transformatory SN/nN 100 kVA,
- 2024 r. - Oświęcim Pileckiego - Oświęcim Jednostka Wojskowa - wymiana kabla niesieciowanego 15kV, odcinek kablowy SN AL 3x(1x120)/25,
- 2024 r. - Oświęcim Technikum Ekonomiczne - Oświęcim Więźniów Oświęcimia - wymiana kabla niesieciowanego 15kV Odcinek kablowy SN AL 3x(1x120)/25,
- 2024 r. Oświęcim Więźniów Oświęcimia - Oświęcim Powst. Warszawy - wymiana kabla niesieciowanego 15kV odcinek kablowy SN AL 3x(1x120)/50,
- 2024 r. - Oświęcim Nojego - Oświęcim 3 Maja - wymiana kabla niesieciowanego 15kV, odcinek kablowy SN AL 3x(1x120)/25,

- 2024 r. - Chełmek Sł. Nr. 77 w linii Mickiewicza - Odł. Nr 702 Odg. Chełmek Młyny-wymiana kabla niesieciowanego 15kV Odcinek kablowy SN AL 3x(1x120)/25,
- 2024 r. - GPZ Chełmek - Chełmek PZPS - wymiana kabla niesieciowanego 15kV, odcinek kablowy SN AL 3x(1x120)/25,
- 2024 r. - Chełmek Piłsudskiego - Chełmek Wojska Polskiego - wymiana kabla niesieciowanego 15kV Odcinek kablowy SN AL 3x(1x120)/25.

W przypadku nowych inwestycji w mieście potrzebna będzie rozbudowa sieci niskiego i średniego napięcia oraz lokalizowanie nowych stacji transformatorowo-rozdzielczych 15/0,4 kV. Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących odbiorców.

4.3 Zaopatrzenie w gaz

4.3.1 Stan istniejący

Operatorem sieci dystrybucyjnej gazu w Mieście Oświęcim jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. (PSG) Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. Podstawowym przedmiotem działalności Spółki jest świadczenie usług dystrybucji gazu oraz operatorstwo sieci gazowych.

PSG posiada koncesję nr PPG/59/2822/W/1/2/2001/MS na dystrybucję paliw gazowych na okres od 10 maja 2001 r. do 31 grudnia 2030 r.

Jednostką terenową obsługującą obszar Miasta Oświęcim jest Gazownia w Oświęcimiu przy ul. Chemików 33.

Miasto stanowi węzłowy punkt zaopatrzenia w gaz m.in. części województwa śląskiego. Istniejący system ma znaczne rezerwy i może stanowić źródło dostaw gazu dla nowych inwestorów.

Obecnie w granicach miasta sieci niskiego ciśnienia mają długość 71 291 m, sieci średniego ciśnienia – 98 152 m, wysokiego 3 597 m, długość sieci ogółem to 170 034 m. Od 2016 r. sieć rozbudowano o ok. 6 500 m.

Stan techniczny sieci w większości jest dobry.

Ilość czynnych przyłączy kształtuje się następująco:

- 3 101 szt. przyłączy ogółem o długości 52 548 m,

W porównaniu do 2016 r. liczba przyłączy zwiększyła się o 122 szt., a ich długość o ponad 6 000 m.

W Oświęcimiu zlokalizowanych jest 7 stacji redukcyjno-pomiarowych II° własności PSG.

Na całym obszarze miejskim istnieją warunki techniczne do zapewnienia dostawy gazu do wszystkich podmiotów gospodarczych oraz odbiorców indywidualnych, jedynie w rejonie ul. Krasickiego za torami kolejowymi relacji Oświęcim – Kraków Płaszów oraz na obszarach po byłych Zakładach Chemicznych Oświęcim występują utrudnienia.

Schemat infrastruktury gazowej należącej do PSG stanowi załącznik nr 2 do opracowania.

Przez teren Oświęcimia przebiegają systemowe gazociągi wysokoprężne będące pod nadzorem Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Są to:

- fragment nitki głównej gazociągu Oświęcim - Komorowice - 2 698 m,

- fragment nitki głównej gazociągu Oświęcim - Radlin - 3 616 m:
 - odg. do stacji gazowej Oświęcim ul. Zaborska - fragment 18 m,
 - odg. do stacji gazowej Oświęcim ul. Zaborska - fragment 1 074 m,
 - odg. do stacji gazowej Oświęcim ul. Zaborska - fragment 166 m,
- fragment nitki głównej Oświęcim - Szopienice - 2 024 m,
- fragment nitki głównej Oświęcim - Zelczyna - 2 497 m:
 - odg. do stacji gazowej Oświęcim Monowice ul. Rolna – 63 m,
- fragment nitki głównej Oświęcim - Kęty - 1 093 m.

Stacje gazowe zlokalizowane: ul. Olszewskiego, ul. Zaborska, Monowice ul. Rolna, Zaborze ul. Chemików.
Poniżej mapa poglądowa infrastruktury gazowej wysokiego ciśnienia.

Rysunek 6. Mapa poglądowa – Miasto Oświęcim.



Źródło: Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach

Zużycie gazu

Zużycie gazu zostało oszacowane na podstawie opracowanego bilansu energetycznego miasta, ankiet otrzymanych od jednostek miejskich oraz danych z GUS.

W 2019 roku w Mieście Oświęcim zużycie gazu wyniosło:

- w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych: 2 428 278 m³ (z czego na potrzeby grzewcze: 1 734 485 m³ – ok. 42%),

- w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych: 2 425 737 m³ (z czego na potrzeby grzewcze: 190 081 m³ – ok. 7%),
- w budynkach użyteczności publicznej: 442 964 m³,
- u pozostałych odbiorców (głównie potrzeby grzewcze oraz w niewielkim stopniu technologiczne na mniejszych przepustowościach w budynkach związanych z działalnością gospodarczą) wyniosło 902 998,76 m³,
- w sektorze przemysłowym: 16 228 000 m³ (z czego firma Synthos zużywa w procesie produkcji ciepła sieciowego 11 147 000 m³).

Szacuje się, że w mieście łączne zużycie gazu wyniosło w roku 2019 ok. **22 987 216,64 m³**.

4.3.2 Kierunki rozwoju

Polska Spółka Gazownictwa, Oddział w Krakowie

Na bieżące prowadzone są inwestycje związane z przyłączeniem nowych odbiorców przy spełnieniu warunków techniczno-ekonomicznych. 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).

GAZ SYSTEM S.A.

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2020-2029 zakłada realizację zadań inwestycyjnych:

- Gazociąg wysokiego ciśnienia DN 700 MOP 8,4 MPa Racibórz-Oświęcim wraz systemową stacją redukcyjno-pomiarową Suszec wraz z odgałęzieniem DN 300. W chwili obecnej trwają prace projektowe. Planowane zakończenie realizacji zadania przewidywane jest na I kw. 2025 roku.
- Gazociąg wysokiego ciśnienia DN 700 MOP 8,4 MPa relacji Oświęcim-Tworzeń wraz z systemową stacją redukcyjno-pomiarową Oświęcim i systemową stacją redukcyjno-pomiarową Tworzeń w m. Sławków. W chwili obecnej trwają prace projektowe. Planowane zakończenie realizacji zadania przewidywane jest na I kwartał 2023 roku.
- Gazociąg DN 500 MOP 8,4 MPa Skoczów-Komorowice–Oświęcim -Tworzeń.
- Przyłączenie do sieci przesyłowej urządzeń i instalacji gazowej Synthos Dwory 7 Sp. z o.o.
- Przebudowa gazociągu przyłączeniowego do SRP Oświęcim Nowa.
- Przebudowa gazociągu Oświęcim-Szopienice w m. Oświęcim.
- Modernizacja gazociągu Oświęcim -Szopienice w m. Oświęcim Plantpol.

Ponadto planowany jest remont gazociągu Oświęcim-Zelczyna DN 500 w rejonie stacji gazowej Oświęcim ul. Zaborska.

4.4 Kotłownie

Tabela 3. Wykaz zidentyfikowanych kotłowni w mieście.

Lp	Nazwa budynku	Lokalizacja	Rok budowy	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Liczba osób	Termomodernizacja	Źródło ciepła	Ilość zużywanego nośnika rocznie węgiel, drewno [Mg/rok], gaz olej [m ³ /rok]	Rok produkcji kotła	Moc kotła [kW]	Instalacja OZE
1	Powiatowy Lekarz Weterynarii w Oświęcimiu	Nideckiego 26	1950	162	10	kompletna	gaz	1305	2008	28	-
2	Lecznica Weterynaryjna Błonie S.C.		2010 (przebudowa)	132	9	kompletna	gaz	979	2008	21	-
3	Urząd Gminy Oświęcim	Zamkowa 12	1998	904,3	51	brak	gaz	6909	1997	64,9	-
4	Miejskie Gimnazjum nr 4	Wyzwolenia 3	1990	3089,2	160	kompletna	gaz	30 161	1999	163 x 2	-
5	Budynek strażnicy KPPSP*	Zatorska 2	2011	3 879,3	93	kompletna	gaz	17 340	2010	180	kolektory słoneczne, pompy ciepła
6	Powiatowy Zespół Nr 3*	Leszczyńskiej 8	1950	10442,82	1454	częściowa	gaz	89 145	1999	2 x 550	-

* Dane pochodzą z Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Oświęcim, założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2017 r.

Tabela 4. Kotłownie zlokalizowane w pozostałych budynkach (tj. firmy prywatne, budynki użytkowe itp.).

Lokalizacja kotłowni/firma*	Zużycie energii elekt.	Gaz	Źródło ciepła
APROCHEM	ok. 66 MWh/rok	-	Kocioł 350 kW, z 2008 r. Roczne zużycie węgla ok. 50 Mg
NICROMET	ok. 7 200 MWh/rok	2 000 000 m ³ /rok	Kocioł 70 kW, z 2002 r. Roczne zużycie gazu 4 500 m ³ /rok
OMAG	ok. 1 342 MWh/rok	-	3 kotły o łącznej mocy 3 120 kW, z 1968 r. Roczne zużycie węgla 451 Mg
WR OŚWIĘCIM	57 MWh/rok	-	Kocioł 50 kW, z lat 70-tych. Roczne zużycie węgla 16 Mg, 21 Mg koksu
SKŁADOWISKO ODPADÓW KOMUNALNYCH W OŚWIĘCIMIU SP. Z O.O.	ok. 145 MWh/rok	-	Kocioł 28 kW i 25 kW, roczne zużycie węgla 21,5 Mg
UL. POWST. ŚLĄSKICH 22 DWORZEC KOLEJOWY	-	-	2 kotły o mocy 353 kW, roczne zużycie koksu 87,6 Mg
UL. ZWYCIĘSTWA 135 (BUDYNEK UŻYTKOWY)	-	7 156 m ³ /rok	Kocioł o mocy 45 kW, z 2004 r.
UL. ORZESZKOWEJ 1 (BUDYNEK UŻYTKOWY)	-	-	Kocioł o mocy 50 kW, roczne zużycie węgla 15 Mg

Źródło: Na podstawie otrzymanych ankiet, * Dane pochodzą z Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Oświęcim.

5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 261), **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 biopłynów.** Ustawa ponadto określa:

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

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

5.1 Energia wodna

Energetyka wodna wykorzystuje energię wód płynących lub stojących (zbiorniki wodne). Każdy milion kilowatogodzin (kWh) energii wyprodukowanej w elektrowni wodnej zmniejsza zanieczyszczenie środowiska o około 15 Mg związków siarki, 5 Mg związków azotu, 1 500 Mg związków węgla, 160 Mg żużli i popiołów. Istotną zaletą elektrowni wodnej jest możliwość jej szybkiego wyłączenia lub włączenia do sieci energetycznej. Potencjał teoretyczny energii wodnej zależy od dwóch czynników: spadku i przepływu. Przepływy ze względu na dużą zmienność w czasie muszą być przyjęte na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku, przy średnich warunkach hydrologicznych. Spadek określany jest jako iloczyn spadku i długości na danym odcinku rzeki. Rzeczywiste możliwości wykorzystania zasobów wodnych są znacznie mniejsze. Związane jest to z wieloma ograniczeniami i stratami, m.in.: nierównomierność naturalnych przepływów w czasie, naturalna zmienność spadków, istniejące warunki terenowe (zabudowa), bezzwrotny pobór wody dla celów nie energetycznych, konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza 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.

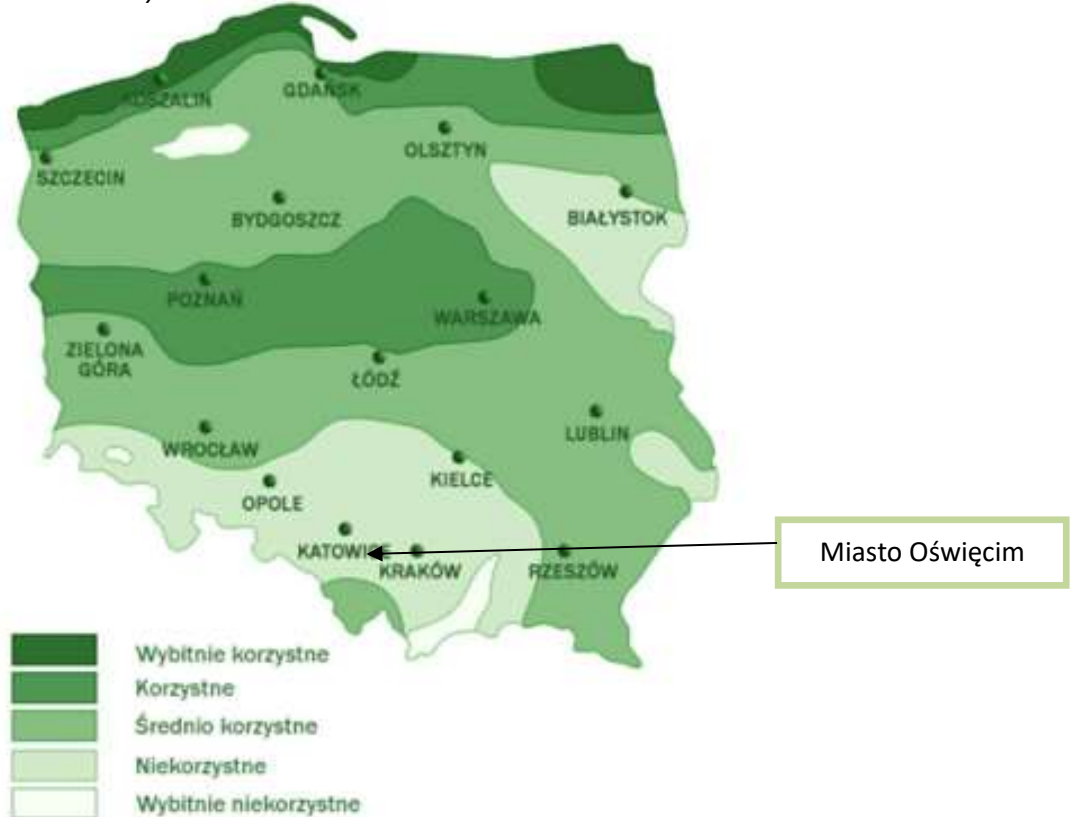
Potencjał elektrowni wodnych w mieście

W mieście obecnie nie funkcjonują elektrownie wodne. W jego granicach można rozważać budowę małych elektrowni wodnych. W celu wyliczenia opłacalności ekonomicznej inwestycji, należy określić roczną produkcję energii elektrycznej, a co za tym idzie, wyliczyć przepływ średni roczny w miejscach niemonitorowanych.

5.2 Energia wiatru

Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie jego prędkości 4-25 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

Teren województwa małopolskiego leży w strefie o mało korzystnych zasobach energetycznych wiatru. W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Oświęcim są zawarte zapisy dotyczące turbin wiatrowych:

- na obszarze miasta nie wyznacza się terenów dla budowy turbin wiatrowych;
- dopuszcza się lokalizowanie niewielkich turbin wiatrowych (o wysokości do 30 m i mocy poniżej 100 kW) wyłącznie na terenach peryferyjnych oraz poza obszarami zwartej zabudowy i obszarami podlegającymi ochronie konserwatorskiej, tj. w gospodarstwach rolnych, ogrodniczych i hodowlanych, na działkach o powierzchni powyżej 10 000 m² lub na peryferyjnie położonych terenach przemysłowo-produkcyjno-usługowych.

W 2018 r. w mieście przeprowadzono inwentaryzację źródeł ciepła oraz zidentyfikowano instalacje odnawialnych źródeł energii, w tym jedną mikroinstalację wykorzystującą energię wiatru.

Małe elektrownie wiatrowe – potencjał energetyczny w mieście

Małe elektrownie wiatrowe (poniżej 100 kW), przeznaczone są głównie do użytku indywidualnego w gospodarstwach domowych i w małych przedsiębiorstwach.

Potencjał techniczny energii wiatru wiąże się przede wszystkim z przestrzennym rozmieszczeniem terenów otwartych (o niskiej szorstkości podłoża i bez obiektów zaburzających przepływ powietrza). Istotnym ograniczeniem przestrzennym dla MEW jest (choć w mniejszym znacznie stopniu, niż w przypadku dużych elektrowni), występowanie obszarów chronionych w tym obszarów włączanych do sieci NATURA 2000.

Potencjał MEW w mieście został obliczony na podstawie metodyki zasobów energetycznych wiatru i produkcji energii elektrycznej z małej energetyki wiatrowej (*oprac. Katedra Systemów Energetycznych i Urządzeń Ochrony Środowiska, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie*). Założono, że w mieście 1% budynków zasilanych będzie z własnej siłowni wiatrowej o mocy 5 kW (w pozostałej części budynków ze względu na lokalnie gorsze warunki wietrzności, ograniczenia formalno-prawne, czy środowiskowe itp. instalacja siłowni nie będzie możliwa). Do wyznaczenia wydajności energetycznej (wielkości produkcji) przyłączanych siłowni wiatrowych wykorzystano krzywą mocy w zależności od prędkości wiatru, określoną przez producenta turbiny wiatrowej o mocy nominalnej 1 kW i 5 kW. Charakterystykę częstości występowania referencyjnych prędkości wiatru przyjęto zgodnie z rozkładem Rayleigha. Na potrzeby pracy przyjęto do obliczeń średnioroczną prędkość wiatru na poziomie piasty, ok. 4 m/s.

Dobrze dobrana i usytuowana elektrownia wiatrowa może wytworzyć rocznie taką ilość energii elektrycznej, jaka odpowiada 10 – 20 % iloczynu mocy nominalnej zainstalowanej turbiny oraz liczby godzin w ciągu roku (24 h x 365 dni). W tak wyliczonej wielkości uwzględnione są zarówno okresy bezwietrzne, jak i te, kiedy prędkość wiatru jest mniejsza lub większa od tej, przy której elektrownia wiatrowa produkuje moc nominalną.

Dla turbiny o mocy 1 kW, można w ciągu roku uzyskać:

- a) $1 \text{ [kW]} \times 0,1 \times 24 \text{ [h]} \times 365 \text{ [dni]} = 876 \text{ [kWh]}$,
- b) $1 \text{ [kW]} \times 0,2 \times 24 \text{ [h]} \times 365 \text{ [dni]} = 1752 \text{ [kWh]}$,

Dla turbiny o mocy 5 kW, można w ciągu roku uzyskać:

- a) $5 \text{ [kW]} \times 0,1 \times 24 \text{ [h]} \times 365 \text{ [dni]} = 4380 \text{ [kWh]}$,
- b) $5 \text{ [kW]} \times 0,2 \times 24 \text{ [h]} \times 365 \text{ [dni]} = 8760 \text{ [kWh]}$,

Po uśrednieniu otrzymujemy średnioroczne możliwości produkcyjne 1 314 kWh dla turbiny 1 kW oraz 6 570 kWh dla turbiny o mocy 5 kW.

Liczba gospodarstw przyjęta do obliczeń – 30,

Produkcja energii w mieście dla zamontowania elektrowni o mocy 5 kW – **194 MWh**,

Produkcja energii w mieście dla zamontowania elektrowni o mocy 1 kW – **39 MWh**.

Poniżej przedstawiono oszczędności wynikające z zainstalowania przydomowej elektrowni wiatrowej, służącej jako dodatkowe źródło energii.

Przykładowe zużycie energii elektrycznej dla domu jednorodzinnego wynosi ok. 4,6 MWh/rok. Przy założonym średnim koszcie 1 kWh = 0,58 zł. Roczny koszt zużycia energii elektrycznej brutto wyniesie 2 668 zł/rok.

Korzystając z turbiny o mocy 1 kW i obliczeń przedstawionych powyżej można w ciągu roku uzyskać od 876 do 1752 kWh/rok. Przy założeniu wariantu 1752 kWh energia pozyskana z turbiny wiatrowej może zaspokoić ponad 35 % rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną domu jednorodzinnego.

Przykładowe oszacowanie kosztów dla turbiny o mocy 1 kW mocy znamionowej:

Koszt całkowity instalacji - ok. 15 tys zł. brutto;

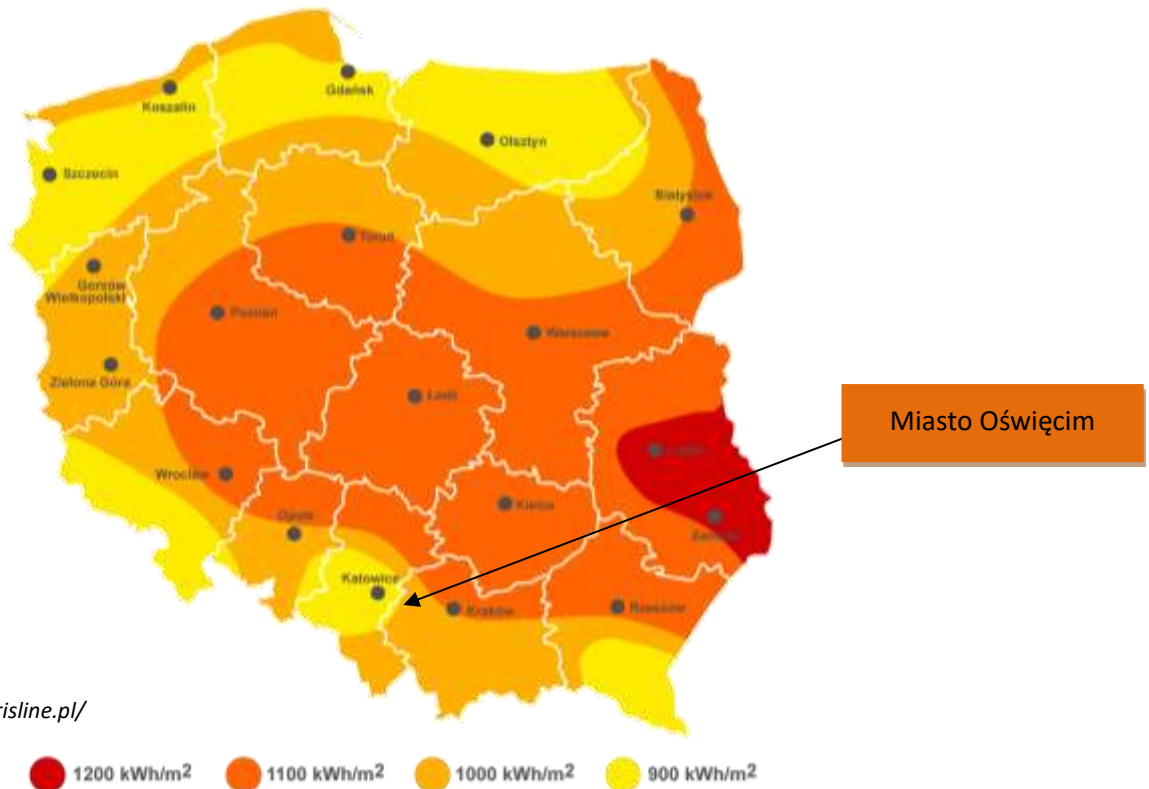
Produkcja prądu - ok. 1 600 kWh rocznie;

$1600 \text{ kWh} \cdot 0,58 \text{ zł/kWh} = 928 \text{ zł}$ oszczędności rocznie.

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 fotoelektrycznych.

Potencjał teoretyczny energii słonecznej w mieście

Na terenie Miasta Oświęcim istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego, roczna gęstość promieniowania słonecznego równa jest ok. 1 000 kWh/m².

Energia cieplna

Założenia do oszacowania możliwej do pozyskania energii słonecznej:

- ilość budynków z potencjalną możliwością zainstalowania kolektorów (zredukowana o czynnik ukształtowania terenu: zacienienie dachów, warunki techniczne – dach, położenie względem stron świata) – 1 032,
- sprawność całkowita (po uwzględnieniu wszystkich składowych sprawności, ułożenia względem słońca oraz nasłonecznienia) – 50 %,
- rzeczywista ilość energii możliwa do pozyskania z m² powierzchni kolektora – 522 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 1 857 870 kWh/rok, co daje **6 688 GJ/rok**.

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 w wysokości 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 z Funduszu – będzie to 13 lat w przypadku rezygnacji z ogrzewania gazowego i 20 lat – gdy energią słoneczną zastąpimy ogrzewanie węglowe.

Tabela 5. 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 zamontowane zostanie 20 m² paneli fotowoltaicznych na gospodarstwie oraz przyjmując całkowitą sprawność ogniw 15% oraz ilość gospodarstw z potencjalną możliwością zainstalowania fotowoltaiki – 1 575, teoretycznie można uzyskać 4 725 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 zmieniać wartości. Bardzo istotny jest również aspekt finansowy.

W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Oświęcim, zawarto zapisy, dot. wykorzystania energii słonecznej:

- dopuszcza się lokalizację zespołów ogniw fotowoltaicznych, produkujące energię na cele komercyjne lub o mocy przekraczającej 100 kW, jedynie na obszarach przeznaczonych w Studium dla działalności przemysłowo-produkcyjno-usługowej i dla infrastruktury technicznej, z zachowaniem zasad ochrony konserwatorskiej;
- dopuszcza się lokalizowanie kolektorów słonecznych na potrzeby mieszkańców oraz użytkowników usług, poza obszarami, na których takie urządzenia mogą wpływać negatywnie na walory przestrzenne miasta oraz obszarami i obiektami objętymi ochroną konserwatorską i cennymi przyrodniczo.

W mieście funkcjonują instalacje solarne i fotowoltaiczne. W 2018 roku, w związku z realizacją zadania pn. „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej na terenie Oświęcimia” dofinansowanego z RPO Województwa Małopolskiego, zamontowano instalację solarną w budynku Środowiskowego Domu Samopomocy dla Osób z Zaburzeniami Psychicznymi. Instalacja ta została zaprojektowana jako dwusystemowy podgrzew c.w.u. przy pomocy dwóch pojemnościowych podgrzewaczy pionowych i 4 kolektorów słonecznych o powierzchni absorbera 7,28 m² ze sterownikiem.

Mieszkańcy miasta również wykorzystują energię słoneczną w swoich gospodarstwach domowych. Według wykonanej inwentaryzacji w 2018 r. źródeł ciepła, w mieście funkcjonowało 70 instalacji kolektorów słonecznych i 8 instalacji fotowoltaicznych. Miasto w ramach dostępnych środków dofinansowuje instalacje odnawialnych źródeł energii.

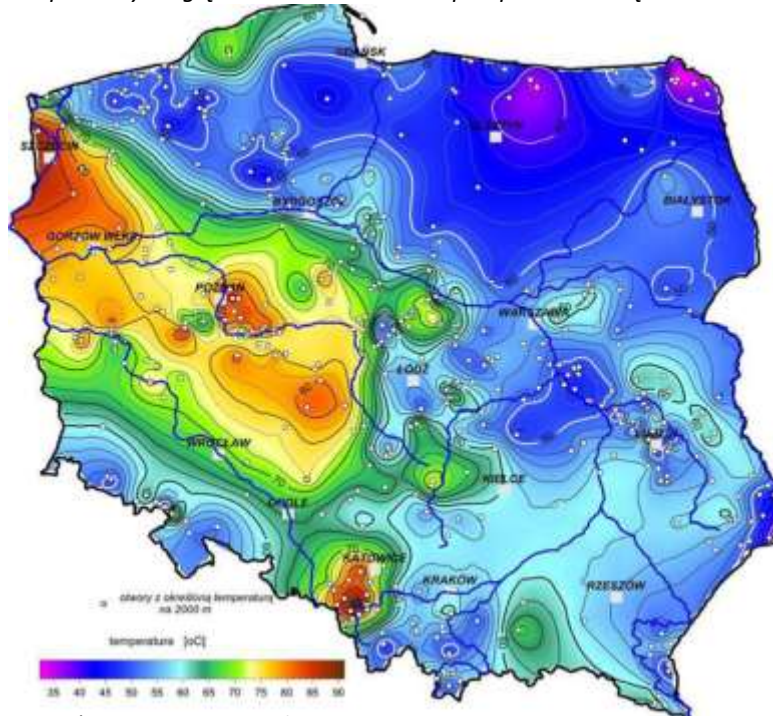
Mieszkańcy wykazują zainteresowanie zarówno instalacją solarną jak i fotowoltaiczną. Należy w dalszym ciągu popierać takie działania oraz w miarę możliwości promować coraz szersze wykorzystanie takiej formy pozyskiwania energii cieplnej zarówno wśród mieszkańców, jak i lokalnych przedsiębiorstw.

Polski rząd uruchomił program „Mój prąd”, czyli bezzwrotną pomoc finansową do wykorzystania w celu budowy instalacji fotowoltaicznych. Wsparcie pokryje połowę kosztów kwalifikowanych, jednak nie może to być kwota większa niż 5 tys. zł. Szczegóły programu zostały przedstawione w rozdziale 10.1.

5.4 Energia geotermalna

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

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



Źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

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

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



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

Miasto Oświęcim nie zostało wskazane jako obszar perspektywiczny wykorzystania energii geotermalnej. Niemniej miasto posiada potencjał w zakresie wykorzystania tzw. płytkiej geotermii – pomp ciepła.

Pompy ciepła

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

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

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

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

Potencjał energii pochodzącej z pomp ciepła w Mieście Oświęcim

Założenia:

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

Ilość gospodarstw z możliwością zainstalowania pompy ciepła – 630,

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

Przy powyższych założeniach możliwości pozyskania energii z pomp ciepła to: **14 758 GJ/rok.**

Pompy ciepła obecnie wykorzystywane są w Oświęcimiu, w 2018 r. wg przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła było 12 instalacji. Mieszkańcy wykazują zainteresowanie wykorzystaniem tego rodzaju instalacji. Miasto w ramach dostępnych środków dofinansowuje instalacje odnawialnych źródeł energii. W 2019 r. w 4 gospodarstwach domowych zlikwidowano kotły pozaklasowe na rzecz instalacji pomp ciepła.

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.

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

W mieście Oświęcim, przepustowość oczyszczalni określona pozwoleniem wodno-prawnym wynosi 45 000 m³/dobę. Produkowany przez Miejsko-Przemysłową Oczyszczalnię Ścieków Sp. z o.o. w Oświęcimiu biogaz, wykorzystywany jest do zaspokojenia własnych potrzeb energetycznych. Biogaz jako paliwo służy do produkcji ciepła i energii elektrycznej w procesie wysokosprawnej kogeneracji. Całość ciepła jest zagospodarowana w MPOŚ, a niedobory uzupełniane są zakupami z Synthos Dwory 7 sp. z o.o. SJ na podstawie dwustronnej umowy cywilno-prawnej. MPOS nie posiada ani nadwyżek biogazu, ani ciepła. Produkowana energia elektryczna wchodzi w system dystrybucyjny OSD – Synthos.

Oparte o silniki gazowe układy kogeneracyjne są typowymi rozwiązaniami stosowanymi w układach gazowych w biogazowniach lub składowiskach odpadów komunalnych. Silnik spalinowy (odpowiedniej konstrukcji) zasilany biogazem napędza trójfazową prądnicę. Ciepło ze spalin, z chłodnic oleju oraz bloku wykorzystywane jest użytkowo. Sprawność energetyczna układu to około 80%. Ilość produkowanego biogazu jest zmienna w szerokim zakresie i zależy od zastosowanych do fermentacji dostępnych na rynku odpadów płynnych. Biogaz ma wartość opałową około 24 MJ/m³.

MPOS oprócz fermentacji osadów ściekowych prowadzi w oparciu o nowe inwestycje procesy ko-fermentacji, jednak całość biogazu zużywana jest na miejscu.

Obecnie nie przewiduje się rozbudowy układu fermentacji w celu intensyfikacji produkcji biogazu.

Gaz ze składowisk odpadów

Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 400-500 m³ biogazu. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m³ biogazu. Składowiska przyjmujące powyżej 10 000 t rok odpadów powinny być wyposażone w instalacje neutralizujące biogaz. Wypuszczanie biogazu bezpośrednio do atmosfery, bez spalania w pochodni lub innego sposobu utylizacji, jest dziś w świetle obowiązujących umów międzynarodowych przepisów obowiązujących w Unii Europejskiej, niedopuszczalne. W Mieście Oświęcim składowisko odpadów komunalnych funkcjonuje od 1993 r., zamknięcie składowiska planowane jest po 2040 r. Składowisko zajmuje powierzchnię 11,44 ha, jego pojemność szacuje się na 546 tys. m³. Po przeprowadzonych badaniach biogazu na I kwaterze (zrekultywowanej w 2005 r.), stwierdzono, że ilość powstającego gazu jest zbyt mała, aby jego wykorzystanie na cele energetyczne było uzasadnione ekonomicznie.

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

W granicach miasta występuje udokumentowane złożo węgla kamiennego „Oświęcim – Polanka” (ID Midas 1075, złożo rozpoznane szczegółowo). Złożo nie jest i nie było przedmiotem eksploatacji, na analizowanym terenie nie zostały również ustanowione obszary i tereny górnicze.

Nie zidentyfikowano instalacji, w których istniałaby możliwa do wykorzystania nadwyżka energii. Oświęcim posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, w tym słonecznej (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), niskotemperaturowych źródeł energii (pomp ciepła).

6.2 Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła

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

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

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

- Korzystanie z wyprodukowanego przez agregat ciepła, energii elektrycznej (którą można również sprzedać do sieci) oraz żółtych lub czerwonych certyfikatów.
- Wyprodukowane ciepło obniża koszty ogrzewania.

- Wygenerowana energia elektryczna pomniejsza rachunki za prąd lub generuje dodatkowy przychód z jego sprzedaży do sieci.
- Żółte lub czerwone certyfikaty stanowią dodatkową premię dla przedsiębiorstwa energetycznego, za to, że wytwarza energię w wysokosprawnym źródle, jakim jest agregat kogeneracyjny. Certyfikaty te są prawami majątkowymi, podlegającymi obrotowi na Towarowej Giełdzie Energii.

W oczyszczalni ścieków wykorzystuje się powstający biogaz do produkcji ciepła i energii elektrycznej. Całość energii zużywana jest na cele własne zakładu.

Synthos Dwory 7 wytwarza ciepło w parze i gorącej wodzie oraz energię elektryczną w kogeneracji w elektrociepłowni w Oświęcimiu. Roczna produkcja energii elektrycznej wynosi ok. 155 000 GWh, z czego ok. 70 000 GWh energii sprzedawane jest do sieci.

6.3 Ciepło 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 Oświęcim nie zidentyfikowano zakładów wykorzystującego ciepła odpadowego.

7 Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2019

W niniejszym dokumencie przedstawiono zużycie energii na potrzeby ciepłne w ujęciu globalnym - wszystkie sektory związane z budownictwem w Mieście Oświęcim. Obliczeń dokonano w stopniu jak najbardziej rzetelnym, wynikającym z dokładnej analizy ogólnodostępnych oraz pozyskanych na dzień tworzenia dokumentu danych. Przeanalizowano aktualne dokumenty gminne związane z gospodarką energetyczną (Plan Gospodarki Niskoemisyjnej oraz Program Ograniczania Niskiej Emisji), aktualne dane GUS w roku bazowym – zużycie gazu na ogrzewanie (energia cieplna) w gospodarstwach domowych, dane otrzymane od dystrybutorów nośników energii w mieście (gaz, energia elektryczna, ciepło sieciowe), a także dane z ankietyzacji sektora budynków miejskich oraz pozostałych sektorów (o ile w ich przypadku pozyskanie takich danych miało miejsce lub było możliwe).

Do obliczeń wykorzystano w również dane z przeprowadzonej przez Miasto Oświęcim w 2018 r. inwentaryzacji gospodarstw domowych będącej częścią „Bazy inwentaryzacji ogrzewania budynków w Małopolsce”. Dane przedstawione w niniejszej aktualizacji mogą nieznacznie różnić się od danych zawartych w tym samym dokumencie z roku 2017, z uwagi na większą ilość dostępnych obecnie danych, różnice wynikające z metodologii obliczeń oraz skupienie się wyłącznie na sektorach związanych z budownictwem (w 2017 wzięto pod uwagę zużycie energii w transporcie z uwagi na dostępność danych).

Dokładna metodologia obliczeń została opisana w poniższych rozdziałach.

7.1 Założenia ogólne

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

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

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

Bilans energetyczny opracowano w oparciu o dane uzyskane z Urzędu Miasta, jednostek organizacyjnych, przedsiębiorstw odpowiedzialnych za dystrybucję gazu, energii elektrycznej i ciepła oraz innych instytucji, jeżeli wystąpiła taka potrzeba pod kątem opracowania niniejszego dokumentu.

Do obliczeń zapotrzebowania i zużycia energii 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.

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 jakość ochrony cieplnej pomieszczeń, czyli izolacyjność termiczną oraz szczelność całej obudowy zewnętrznej.

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

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

Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię

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

Tabela 6. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).

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

Źródło: Obowiązujące normy prawne lub przepisy *wartość 90-120 kWh/(m²rok) odpowiada podanemu w rozporządzeniu wskaźnikowi E_0 - sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku odniesionego do jego kubatury.

Tabela 7. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m²rok).

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

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

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

Tabela 8. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w mieście.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Sektor mieszkalnictwa wielorodzinnego	238 877
Sektor mieszkalnictwa jednorodzinnego	232 279
Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą	551293
Sektor budownictwa komunalnego (jednostki miejskie)	109 236
Razem:	1 131 685

Źródło: GUS, dane z ankietyzacji

7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego

Zużycie energii cieplnej na podstawie ankiet

W Oświęcimiu zabudowę mieszkaniową jednorodzinną stanowią w większości wolnostojące budynki mieszkalne o mniejszym zagęszczeniu w centrum i większym zagęszczeniu w licznych osiedlach nieco oddalonych od centrum miasta. Oprócz domków wolnostojących także występują także tzw. „bliźniaki” lub „szeregowce”. W centrum miasta dominują kamienice.

Na potrzeby obliczeń wykorzystano informacje z przeprowadzonej przez Miasto Oświęcim w 2018 roku inwentaryzacji gospodarstw domowych oraz Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. Są to dane z ankietyzacji ponad 2019 gospodarstw domowych. Na podstawie tych danych dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii. Wyniki z 2018 roku odniesiono do całkowitej liczby domów w mieście i ich łącznej powierzchni w roku bazowym (2019), następnie stworzono strukturę zużycia poszczególnych paliw na potrzeby grzewcze oraz obliczono ilość energii cieplnej – co zostało przedstawione w następnym rozdziale.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego zużycie energii cieplnej (na podstawie ankietyzacji i ww. metodyki) wyniosło w bazowym roku **232 279 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

Zużycie energii cieplnej – metoda wskaźnikowa (sprawdzająca)

Dla sprawdzenia wiarygodności wyników obliczeń na podstawie ankiet dokonano obliczeń metodą wskaźnikową. Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego. Zawiera oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone w tychże budynkach 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 jednorodzinnego.

Tabela 9. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego 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 (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	39,8%	40%	108	205	170,9
1967-1985	29,1%	35%	108	194	
1986-1992	9,7%	30%	88	138	
1993-1996	2,0%	15%	72	113	
1997-2012	16,5%	5%	80	90	
2013-2019	2,9%	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 oraz danych GUS

Energia użytkowa:

$$E_u = 170,88 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 302850 \text{ m}^2 = 51\,751\,836 \text{ kWh/rok} = \mathbf{186\,307 \text{ GJ/rok}}$$

Powyższe obliczenia uwzględniają energię cieplną użytkową niezbędną do ogrzania pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji. Do ww. obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do tych obliczeń skorzystano z metodologii określonej 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. Skorzystano także z tabeli „Przeciętne normy zużycia wody na jednego mieszkańca w gospodarstwach domowych” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Ilość energii 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. w danym sektorze (j.w.)
- 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 właściwe wody: 4,19 KJ/kgK;
- ρ_w – gęstość wody: 1000 kg/m³.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **26 261 GJ/rok**.

Należy zwrócić uwagę, że oszacowana ilość energii jest to tzw. energia użytkowa, nieuwzględniająca średniej sprawności całkowitej, na którą składa się między innymi sprawność wytwarzania, regulacji, wykorzystania przesyłu i akumulacji energii. Do wyznaczenia sprawności całkowitej posłużono się metodologią zawartą w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Po uwzględnieniu łącznych strat oszacowano całkowitą sprawność na 55-80% w zależności od wieku budynków niemodernizowanych oraz 75-85% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla przygotowania ciepłej założono uśrednione sprawności ok 70%. Biorąc pod uwagę powyższe ilości energii końcowej (po uwzględnieniu strat) potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie wg tej metody dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne dla miasta ok.: **317 094 GJ/rok**.

Wskaźnikowe zużycie jest o ok. 16% większe niż rzeczywiste (wg ankiet) obliczone powyżej. Wielkość ta jest 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

Bilans energetyczny - metoda na podstawie ankietyzacji

W sektorze budownictwa mieszkaniowego w mieście większość powierzchni stanowią budynki zamieszkania zbiorowego. Występuje tu kilkanaście osiedli budynków wielorodzinnych. Z roku na rok obserwuje się sukcesywny przyrost nowej powierzchni użytkowej w tym sektorze. Obecnie wynosi ona ok. 634 323 m², co stanowi ok. 67% powierzchni mieszkalnej na terenie miasta.

Na potrzeby przygotowania aktualizacji Projektu założeń zaktualizowano dane dotyczące przeprowadzonych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego rzeczywiste zużycie energii końcowej wyniosło w roku bazowym **241 525 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

Bilans energetyczny - metoda „wskaźnikowa”

Dla sprawdzenia wiarygodności wyników obliczeń na podstawie powyższej metody dokonano obliczeń metodą wskaźnikową (jak w przypadku budynków jednorodzinnych).

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

Tabela 10. 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 (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	23,8%	95%	90	99	111,0
1967-1985	62,9%	80%	90	120	
1986-1992	4,0%	60%	88	117	
1993-1996	0,0%	0%	85	120	
1997-2012	5,8%	15%	45	83	
2013-2019	3,5%	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 oraz danych GUS

Energia użytkowa:

$$E_u = 111,01 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 634623 \text{ m}^2 = 70\,451\,123 \text{ kWh/rok} = \mathbf{253\,624 \text{ GJ/rok}}$$

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 obliczono analogicznie jak we wcześniejszym podrozdziale ze wzoru:

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

z jedną różnicą dot. składników wzoru:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 1,6 dm³/ m²*doba.

Ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **62 892 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.: **341 448 GJ/rok**.

„Wskaźnikowe” zużycie jest o ok. 29% większe niż obliczone na podstawie ankietyzacji. Wielkość ta jest do zaakceptowania. Uzasadnienie tej różnicy jest podobne jak w poprzednim podrozdziale.

7.4 Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej

Bilans energetyczny - metoda na podstawie ankiet

Dla tego sektora na potrzeby stworzenia „bilansu energetycznego” oraz emisji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółowe ankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń. Przeprowadzona w 2017 ankietyzacja została zaktualizowana o zabiegi termomodernizacyjne zrealizowane przez ostatnie 3 lata.

Dla sektora budownictwa komunalnego rzeczywiste zużycie energii końcowej wyniosło w roku bazowym ok. **96 441 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

Bilans energetyczny - metoda „wskaźnikowa”

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

Tabela 11. 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 (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	67,1%	50%	112	196	175,5
1967-1985	18,7%	55%	96	161	
1986-1992	3,5%	75%	88	106	
1993-1996	2,0%	10%	72	115	
1997-2012	8,8%	0%	0	90	
2013-2019	0,0%	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) oraz danych GUS

Energia użytkowa:

$$Eu = 175,52 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 139842 \text{ m}^2 = 24\,545\,087 \text{ kWh/rok} = \mathbf{88\,362 \text{ GJ/rok}}$$

Ilość energii obliczono analogicznie jak we wcześniejszym podrozdziale ze wzoru:

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

z jedną różnicą dot. składników wzoru:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 0,35 – 0,8 dm³/ m²*doba (szkoły, urzędy);
- t_{uz} – czas użytkowania systemów c.w.u. (243).

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **4 613 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.: **109 236 GJ/rok**.

„Wskaźnikowe” zużycie jest o ok.12% większe niż obliczone na podstawie ankietyzacji. Wielkość ta jest do zaakceptowania. Uzasadnienie tej różnicy jest podobne jak w poprzednim podrozdziale.

7.5 Sektor działalności gospodarczej

Bilans energetyczny - metoda „wskaźnikowa”

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

Tabela 12. 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/(m²rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m²rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	4,9%	50%	90	180	122,1
1967-1985	19,4%	45%	90	173	
1986-1992	14,6%	30%	88	138	
1993-1996	23,3%	15%	72	113	
1997-2012	29,1%	0%	0	90	
2013-2019	8,8%	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) oraz danych GUS

Energia użytkowa:

$$E_u = 122,14 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 825939 \text{ m}^2 = 100\,878\,834 \text{ kWh/rok} = \mathbf{363\,164 \text{ GJ/rok}}$$

Ilość energii obliczono analogicznie jak we wcześniejszym podrozdziale ze wzoru:

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

z jedną różnicą dot. składników wzoru:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 0,6 dm³/ m²*doba.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **30 695 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 działalności gospodarczej w mieście ok.: **551 293 GJ/rok**.

Ww. wartość wykorzystano do dalszych obliczeń.

7.6 Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w Mieście Oświęcim

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

Tabela 13. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w Mieście Oświęcim w roku bazowym.

Sektor związany z budownictwem w gminie	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Mieszkalnictwo wielorodzinne	238 877	21,35%
Mieszkalnictwo jednorodzinne	232 279	20,76%
Działalność gospodarcza	551293	49,27%
Budynki gminne i użyteczności publicznej	96441	8,62%
Łącznie:	1 118 890	100,00%

Źródło: Obliczenia własne

Największa ilość energii cieplnej w gminie zużywana jest w sektorze budynków związanych z działalnością (ok. 49%). Kolejnym sektorem zużywającym najwięcej energii jest sektor budynków mieszkalnych wielorodzinnych (ok. 21%).

Podsumowując, w 2019 roku we wszystkich sektorach łącznie nastąpił dość znaczny spadek zużycia energii końcowej w wartościach bezwzględnych w stosunku do roku 2016. Jednak z uwagi na lepszą jakość danych wyjściowych w roku bazowym dużo bardziej miarodajna wartością określającą zmiany zużycia energii cieplnej będą wskaźniki zużycia energii końcowej odniesione do jednostki powierzchni. W przypadku jednostkowego zużycia energii końcowej w stosunku do powierzchni użytkowej [GJ/m²*rok] nastąpił spadek energochłonności od ok 5% do 30% w poszczególnych sektorach, co wynika w głównej mierze z prowadzonych sukcesywnie działań termomodernizacyjnych w mieście.

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, należy określić strukturę zużytych paliw oraz energii, a także oszacować ilości i rodzaje poszczególnych typów kotłów/pieców/palenisk.

Wszelkie dane dotyczące ilości energii z poszczególnych nośników dla wyznaczonych sektorów przedstawione w kolejnych podrozdziałach tego rozdziału są obliczeniami własnymi autorów dokumentu. Dane oszacowano w stopniu jak najbardziej rzetelnym i wynikają z dokładnej analizy dostępnych oraz pozyskanych na dzień tworzenia dokumentu danych. W szczególności aktualnych dokumentów gminnych związanych z gospodarką energetyczną, aktualnych danych GUS w roku bazowym – zużycie gazu na ogrzewanie (energia cieplna) w gospodarstwach domowych, danych otrzymanych dystrybutorów nośników energii w mieście (gaz, energia elektryczna, ciepło sieciowe), a także danych z ankietyzacji sektora budynków miejskich oraz pozostałych sektorów (o ile w ich przypadku pozyskanie takich danych miało miejsce lub było możliwe). Dane przedstawione w niniejszym rozdziale są z dużym prawdopodobieństwem zgodne ze stanem faktycznym, z uwagi na wykorzystanie danych z przeprowadzonej przez Miasto Oświęcim w 2018 roku inwentaryzacji gospodarstw domowych będącej częścią „Bazy inwentaryzacji ogrzewania budynków w Małopolsce”.

8.2 Emisja zanieczyszczeń wg sektorów

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza z procesów spalania paliw w kotłach/piecach wykorzystano wskaźniki wg normy PN EN 303-5:2012. Poniższe wskaźniki są zbliżone do „Wskaźników emisji zanieczyszczeń 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 14. 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
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Biomasa/Drewno							
zas. ręczne kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
zas. automatycznie kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
zas. ręczne, kotły - klasa 3	108,00	102,60	0,00	0,02	10,00	80,00	2850,00
zas. ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	0,00	0,07	10,00	110,00	592,03
zas. ręczne, kotły - klasa 5	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zas. automatyczne kotły - klasa 3	49,50	47,03	0,00	0,04	20,00	115,00	670,00
zas. automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	0,00	0,01	20,00	341,00	493,36
zas. automatyczne kotły - klasa 5	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
zas. automatyczne kotły - Ecodesign	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
Piec kaflowy, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Kozia (na drewno, węgiel), Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Kozia (na drewno, węgiel), Paliwo - Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Kominiek, Paliwo - Biomasa/Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Trzon kuchenny, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Trzon kuchenny, Paliwo - Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00

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

Źródło: 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 jednorodzinnego, która posłużyła do określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji to rzeczywista ilość energii końcowej, cieplnej zużytej w sektorze.

Tabela 15. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w roku bazowym

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii cieplnej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
sieć ciepłownicza	19 415	8,36%
gaz	67 915	29,24%
węgiel	130 675	56,26%
biomasa	11 614	5,00%
olej opałowy	180	0,08%
energia elektryczna	1 040	0,45%
OZE (kolektory słoneczne)	270	0,12%
OZE (pompy ciepła)	1170	0,50%
łącznie	232 279	100,00%

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opisanej na początku rozdziału metodologii

Wielkość emisji w sektorze

Wielkości przedstawione poniżej zawierają wyliczoną emisję uwzględniającą powyższe zużycie energii cieplnej, końcowej.

Tabela 16. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w roku bazowym

Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	35,02	31,77	17 571,33	0,04	117,81	26,34	265,67

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

8.2.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego

Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

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

Tabela 17. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w mieście w roku bazowym

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii cieplnej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	5 604	2,32%
sieć ciepłownicza	228 082	94,43%
gaz	7 838	3,25%
łącznie	241 525	100,0%

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opisanej na początku rozdziału metodologii

Wielkość emisji w sektorze

Wielkości przedstawione poniżej zawierają wyliczoną emisję uwzględniającą powyższe zużycie energii cieplnej, końcowej.

Tabela 18. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w roku bazowym

Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	1,26	1,13	22 343,3	0,00	5,05	1,28	11,33

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

8.2.3 Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej

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 ankietyzacji sektora.

Tabela 19. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora budownictwa komunalnego (budynki miejskie) i użyteczności publicznej w roku bazowym

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii cieplnej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	1 600	1,66%
sieć ciepłownicza	75 534	78,32%
gaz	15 339	15,91%
energia elektryczna	1 981	2,05%
OZE (kolektory słoneczne)	907	0,94%
OZE (pompy ciepła)	1 080	1,12%
łącznie	96 441	100,00%

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opisanej na początku rozdziału metodologii

Wielkość emisji w sektorze

Wielkości przedstawione poniżej zawierają wyliczoną emisję uwzględniającą powyższe zużycie energii cieplnej, końcowej.

Tabela 20. Emisja zanieczyszczeń z sektora dla sektora budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej w roku bazowym.

Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	0,37	0,33	4 584,83	0,00	1,45	1,02	3,33

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

8.2.4 Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe)

Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

W przypadku sektora gospodarczego 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 aktualnych dokumentów gminnych związanych z gospodarką energetyczną. Należy tu pamiętać, że są to dane dotyczące zużycia na potrzeby grzewcze, bez zużycia technologicznego. Całkowite, zidentyfikowane zużycie energii z uwzględnieniem zużycia technologicznego (dotyczy – gazu i energii elektrycznej) zostało podane w rozdziale 4.

Tabela 21. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora działalności gospodarczej w roku bazowym

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii cieplnej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	420 107	76,20%
sieć ciepłownicza	27 819	5,05%
gaz	46 860	8,50%
biomasa	49 616	9,00%
energia elektryczna	1 654	0,30%
OZE (kolektory słoneczne)	4 631	0,84%
OZE (pompy ciepła)	606	0,11%
łącznie	551 293	100,000%

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opisanej na początku rozdziału metodologii

Wielkość emisji w sektorze

Wielkości przedstawione poniżej zawierają wyliczoną emisję uwzględniającą powyższe zużycie energii cieplnej, końcowej.

Tabela 22. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku bazowym

Substancja	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Ilość [Mg/rok]	118,37	107,80	42 845,82	0,12	378,90	73,45	854,47

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

8.3 łączna struktura nośników energii na potrzeby ciepłne oraz emisja zanieczyszczeń w mieście

Struktura zużycia paliw

Poniżej przedstawiono strukturę nośników energii pochodzącej z różnych nośników na potrzeby ciepłne.

Tabela 23. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Mieście Oświęcim w roku bazowym

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]					Udział
	Budynki mieszkalne - potrzeby grzewcze	Budynki mieszkalne wielorodzinne - potrzeby grzewcze	Budynki komunalne (gminne) - potrzeby grzewcze	Budynki zw. działalnością gospodarczą - potrzeby grzewcze	łącznie	
węgiel	130 675	5 604	1 600	420 107	557 986	49,75%
sieć ciepłownicza	19 415	228 082	75 534	27 819	350 850	31,28%
gaz	67 915	7 838	15 339	46 860	137 952	12,30%
biomasa	11 614	0	0	49 616	61 230	5,46%
olej opałowy	180	0	0	1 654	1 834	0,16%
energia elektryczna	1 040	0	1 981	4 631	7 652	0,68%
oże (kolektory słoneczne)	270	0	907	606	1 783	0,16%
oże (pompy ciepła)	1 170	0	1 080	0	2 250	0,20%
łącznie	232 279	241 525	96 441	551 293	1 121 538	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w Mieście Oświęcim najwięcej energii zużywanej na potrzeby ciepłne pochodzi z węgla (ok. 50%), następnie z sieci ciepłowniczej (31%) oraz gazu (12%). W sektorze mieszkaniowym jednorodzinnym (najbardziej energochłonnym) najwięcej energii pochodzi z paliw stałych. Węgiel i biomasa są paliwami, które podczas spalania emitują znaczne ilości pyłów w porównaniu do innych, dostępnych paliw. Z uwagi na dużą zawartość benzo(a)pirenu w pyłe oraz spalanie paliw w niskosprawnych (pozaklasowych) kotłach w mieście, występują przekroczenia dopuszczalnych stężeń (benzo(a)pirenu i pyłu PM10). Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii jest w mieście na niewysokim poziomie.

Tabela 24. 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	42,40	37,88	16 960,45	0,02	41,46	24,29	432,17
Budynki mieszkalne wielorodzinne	1,26	1,13	22 343,28	0,00	5,05	1,28	11,33
Budynki komunalne (gminne)	0,37	0,33	4 584,83	0,00	1,45	1,02	3,33
Budynki usługowo-użytkowe	143,20	128,04	42 447,69	0,08	133,46	70,59	1 425,93
łącznie	187,24	167,38	86 336,25	0,10	181,41	97,18	1 872,77

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

Z przeprowadzonej inwentaryzacji kotłów wynika, że w Mieście Oświęcim znajduje się ilość palenisk/kotłów na paliwa stałe w gospodarstwach domowych wg poniższej tabeli:

Indywidualny piec C.O., paliwo stałe:

zasilanie ręczne kotły pozaklasowe	3 979	84,05%
zasilanie automatycznie kotły pozaklasowe	243	5,13%
zasilanie ręczne, kotły - klasa 3	56	1,18%
zasilanie ręczne, kotły - klasa 4	54	1,14%
zasilanie ręczne, kotły - klasa 5	34	0,72%
zasilanie ręczne, kotły - klasa Ecodesign	0	0,00%
zasilanie automatyczne kotły - klasa 3	17	0,36%
zasilanie automatyczne kotły - klasa 4	70	1,48%
zasilanie automatyczne kotły - klasa 5	40	0,84%
zasilanie automatyczne kotły - Ecodesign	54	1,14%

Piec kaflowy, paliwo stałe:

Sprawność cieplna <80%	22	1,64%
Sprawność cieplna >80%	-	0,00%

Koza (na drewno, węgiel):

Sprawność cieplna <80%	36	2,68%
Sprawność cieplna >80%	-	0,00%

Kominek:

Sprawność cieplna <80%	43	3,20%
Sprawność cieplna >80%	-	0,00%

Trzon kuchenny, Paliwo stałe:

Sprawność cieplna <80%	22	1,64%
Sprawność cieplna >80%	-	0,00%

Łącznie:	1343	100%
-----------------	-------------	-------------

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

- kotły/paleniska na paliwo stałe (węgiel, biomasa): **4 372 szt.**

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

- kotły/paleniska na paliwo stałe (węgiel, biomasa): **161 szt.**

9 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

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

9.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Termomodernizacja

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

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

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

Zmiana systemu zaopatrywania budynków w ciepło

W mieście większość indywidualnych źródeł ciepła opalanych jest węglem i drewnem, które emitują duże ilości szkodliwych substancji. W celu redukcji niskiej emisji, bardzo duże znaczenie ma wymiana istniejących źródeł ciepła. Proponuje się w pierwszej kolejności podłączenia do sieci ciepłowniczej lub wymianę istniejących źródeł ciepła na kotłownię gazowe (jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączeniowe). Zaleca się również wymianę kotłów, na kotły węglowe o większej sprawności. Od 1 lipca 2017 r., zgodnie z uchwałą nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego nowa instalacja musi zapewnić minimalny poziom sezonowej efektywności energetycznej i norm emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe, tj.:

- sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej 20 kW lub mniejszej nie może być mniejsza niż 75%;
- sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o znamionowej mocy cieplnej przekraczającej 20 kW nie może być mniejsza niż 77%;

- emisje cząstek stałych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 40 mg/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 60 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
- emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 20 mg/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 30 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
- emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 500 mg/ml w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 700 mg/ml w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa; emisje tlenków azotu, wyrażone jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 200 mg/ml w przypadku kotłów na biomasę oraz 350 mg/m³ w przypadku kotłów na paliwa kopalne.
- w przypadku kotła na paliwo stałe wymogi te muszą zostać spełnione dla paliwa zalecanego i dowolnego innego odpowiedniego paliwa.

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

Regulacja termostatyczna temperatury w pomieszczeniu

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

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

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

Systemy ogrzewania niskoparametrycznego

Przykładem ogrzewania powierzchniowego jest ogrzewanie podłogowe, 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:

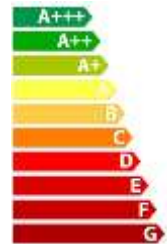
- zakładu energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- zarządcy dróg, gmina - energooszczędne oświetlenie uliczne (od 25% do 50%),
- na poziomie użytkownika – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń 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.

Klasa energetyczna to parametr określający zużycie prądu przez urządzenie zgodnie z unijnymi dyrektywami. Wskazuje on efektywność i oszczędność produktu. Klasy energetyczne podawane są w skali od A+++ do G, gdzie A+++ oznacza klasę urządzeń o najmniejszym zużyciu energii, natomiast G - klasę najmniej ekonomiczną i opłacalną dla użytkownika. Do częstego użytku domowego warto wybierać urządzenia z klas A, ponieważ im wyższa klasa energetyczna, tym oszczędniejsze działanie.



Urządzenia klasy A+++ oszczędzają nawet o 45% energii więcej od urządzeń klasy A. Przy urządzeniach z jednym + jest to różnica o wartości ok. 25%.

Przykłady:

Wartości energetyczne właściwe jednemu praniu w przybliżeniu wyglądają następująco:

klasa A = ok. 1,2 kWh,

klasa A+ = ok. 1 kWh,

klasa A++ = ok. 0,9 kWh,

klasa A+++ = ok. 0,7–0,8 kWh.

„Zwykła” lodówka zużywa ok. 250 kWh energii, a lodówka A++ o 70 kWh mniej.

Wybór urządzeń elektrycznych z wyższą klasą energetyczną spowoduje obniżenie zużycie energii elektrycznej, co przełoży się również na oszczędności finansowe.

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.2020.264) 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 2018 r. poz. 966 oraz z 2019 r. poz. 51 i 2020);
- 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 oraz z 2019 r. poz. 1501);
- 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 zaciéniających 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%, i nie więcej niż 12% łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych zlokalizowanych na obszarze gminy. Warunek ten nie dotyczy miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 tys. W miastach tych stopa ubóstwa energetycznego jest niższa niż na terenach wiejskich (7,8%), jednakże ze względu na gęstość zabudowy oraz brak klinów przewietrzających zanieczyszczenia kumulują się pomiędzy budynkami i powodują znaczące lokalne pogorszenie jakości powietrza. Ponadto w miastach 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%, 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% 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.

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), termomodernizację budynków i inne. Finansowanie skierowane jest do każdej z możliwych grup odbiorców, są to:

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

Poniżej przedstawiono możliwości wsparcia finansowego efektywności energetycznej.

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

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 5000 zł. Wsparciem mogą zostać objęte instalacje o 2-10 kW mocy zainstalowanej. Program skierowany jest do gospodarstw domowych.

II nabór wniosków - od 13 stycznia 2020 roku do 18 grudnia 2020 roku lub do wyczerpania alokacji środków. 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 przesłać 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 innych form dofinansowania zostały opisane na stronie NFOŚiGW <https://www.nfosiqw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/>

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

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie

Czyste Powietrze to program, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Program skupia się na wymianie starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizacji budynków jednorodzinnych by efektywnie zarządzać energią. Program skierowany jest do osób fizycznych będących właścicielami domów jednorodzinnych lub osób posiadających zgodę na rozpoczęcie budowy budynku jednorodzinnego. Dotacje

i pożyczki będą udzielane za pośrednictwem Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.

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

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

Ponadto, w zakresie ochrony powietrza można uzyskać pożyczki na poniższe działania:

- Likwidacja kotłowni węglowych i indywidualnych palenisk;
- Instalacje odpylające, odsiarczanie spalin, odazotowanie spalin;
- Wymiana kotłowni bez zmiany paliwa;
- Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej w tym geotermii;
- Modernizacja oświetlenia w budynkach i oświetlenia ulicznego;
- Termomodernizacja;
- Likwidacja piecyków gazowych oraz przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej.

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

Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego

Obecnie nie ma aktualnych naborów na działania związane z efektywnością energetyczną.

Informacje o naborach dostępne są na stronie internetowej <http://www.rpo.malopolska.pl/>

Bank Gospodarstwa Krajowego

Premia termomodernizacyjna

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

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

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

Premia remontowa

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

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

Premia kompensacyjna

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

Pozostałe sposoby finansowania:

- Finansowanie ESCO.
- Bank Ochrony Środowiska.

10.2 Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej

Inwestycje zrealizowane

W zakresie oświetlenia ulicznego:

- wymieniono 172 szt. opraw sodowych na oprawy typu LED,
- dobudowano 151 nowych punktów świetlnych LED.

W 2018 r. w ramach zadania pn. „Oświetlenie ul. Fabrycznej” została wybudowana linia kablowa o długości 2 424 mb na odcinku od ronda ul. Fabrycznej, ul. Chemików i ul. Olszewskiego do bramy Monowickiej z 56 słupami i oprawami oświetleniowymi typu LED.

W 2019 r. zrealizowano budowę oświetlenia ul. Zatorskiej od ronda ks. Kanonika S. Górnego do ul. Ceglanej. Realizacja zadania polegała na budowie linii kablowej zasilającej oświetlenie uliczne z 31 słupami, na których zamontowano 62 oprawy oświetlenia drogowego LCD. Linia zapewnia również oświetlenie ścieżki rowerowej na tym odcinku.

W zakresie termomodernizacji:

W 2018 roku, w związku z realizacją zadania pn. „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej na terenie Oświęcimia” dofinansowanego z RPO Województwa Małopolskiego, zamontowano instalację solarną w budynku Środowiskowego Domu Samopomocy dla Osób z Zaburzeniami Psychicznymi. Instalacja ta została zaprojektowana jako dwusystemowy podgrzew c.w.u. przy pomocy dwóch pojemnościowych podgrzewaczy pionowych i 4 kolektorów słonecznych o powierzchni absorbera 7,28 m² ze sterownikiem.

W latach 2018-2019, w związku z realizacją zadania pn. „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej na terenie Oświęcimia” dofinansowanego z RPO Województwa Małopolskiego, przeprowadzono termomodernizację następujących budynków:

- Środowiskowy Dom Samopomocy dla Osób z Zaburzeniami Psychicznymi - wykonano docieplenie ścian i stropodachów, wymieniono wewnętrzną instalację c.o., stolarkę okienną i drzwiową oraz zamontowano instalację solarną.

- Przychodnia Rejonowa nr 1 - wykonano docieplenie ścian i stropodachów, wymieniono wewnętrzną instalację c.o. oraz stolarkę okienną i drzwiową.
- Przychodnia Rejonowa nr 3 - wykonano docieplenie ścian i stropodachów, wymieniono wewnętrzną instalację c.o. oraz stolarkę okienną i drzwiową.
- Harcówka przy Szkole Podstawowej nr 4 - wykonano docieplenie ścian i stropodachów, wymieniono wewnętrzną instalację c.o. oraz stolarkę okienną i drzwiową.
- Przedszkole Miejskie nr 7 - wykonano docieplenie ścian i stropodachów, wymieniono wewnętrzną instalację c.o. oraz stolarkę okienną i drzwiową.
- Przedszkole Miejskie nr 14 - wykonano docieplenie ścian i stropodachów, wymieniono wewnętrzną instalację c.o. oraz stolarkę okienną i drzwiową.
- Przedszkole Miejskie nr 15 - wykonano docieplenie ścian i stropodachów, wymieniono wewnętrzną instalację c.o. oraz stolarkę okienną i drzwiową.

W zakresie wymiany kotłów w budynkach mieszkalnych:

W 2018 r. została przeprowadzona inwentaryzacja źródeł ciepła na terenie miasta Oświęcim. W budownictwie jednorodzinnym zinwentaryzowano 911 kotłów pozaklasowych oraz 267 kotłów klasy 3 i 4. Obecnie ilość ta uległa zmniejszeniu, z uwagi na wymianę starych źródeł ciepła na nowe ekologiczne źródła grzewcze przez mieszkańców miasta.

W 2019 r. w domach jednorodzinnych zlikwidowano:

- 120 kotłów pozaklasowych i w zamian zamontowano: 80 kotłów gazowych, 33 kotły węglowe niskoemisyjne z podajnikiem automatycznym spełniające wymagania ekoprojektu, 3 pompy ciepła wraz z instalacją fotowoltaiczną, 2 podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej, 1 pompa ciepła, 1 kocioł na biomasę.
- 18 kotłów klasy 3 oraz 4 i w zamian zamontowano: 16 kotłów gazowych, likwidując kotły klasy 3, 1 kocioł gazowy, likwidując kocioł klasy 4, 1 kocioł węglowy niskoemisyjny z podajnikiem automatycznym spełniający wymagania ekoprojektu, likwidując kocioł klasy 3.

Planowane inwestycje:

W zakresie oświetlenia ulicznego:

W budżecie na 2020 rok zaplanowano następujące inwestycje, których zakres obejmuje budowę lub przebudowę oświetlenia ulicznego:

- Przebudowa: ul. Prusa i Orzeszkowej, ul. Żwirki i Wigury, ul. Przedszkolnej,
- Budowa dróg gminnych Chodniki od km 0+004,31 do 0+352,03 oraz Sikorskiego od km 0+016,59 do 0+450,72 w Oświęcimiu,
- Przebudowa dróg osiedlowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą przy ul. Szpitalnej,
- Przebudowa chodników wewnątrzosiedlowych – Kopernika 1 i 7 oraz chodnika pomiędzy ul. Bohaterów Monte Cassino, a ul. Obrońców Westerplatte,
- Rozbudowa drogi gminnej 510691K w km od 0+012,61 do km 1+225,82 w miejscowości Miasto Oświęcim, powiat oświęcimski – modernizacja ul. Polowieckiej,
- Oświęcimska Przestrzeń Spotkań - zagospodarowanie terenu parku pomiędzy ul. Słowackiego, Chemików, Dąbrowskiego i Olszewskiego w Oświęcimiu (etap I).

Ponadto Miasto złożyło wniosek o ujęcie w planie Zarządu Dróg Wojewódzkich w Krakowie na rok 2020 inwestycji do wykonania w ramach Programu poprawy bezpieczeństwa na przejściach dla pieszych. Inwestycja ma polegać na wykonaniu dedykowanego doświetlenia na przejściu dla pieszych w km 0,4 odcinka 10 drogi wojewódzkiej nr 948 w Oświęcimiu. Do chwili obecnej wniosek nie został rozstrzygnięty. W przypadku uzyskania dofinansowania zadanie zostanie wprowadzone do budżetu.

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

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

Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu gminnym powinny być:

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

11.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – 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 Samorząd Miasta.

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 chwili obecnej wg GUS-u założono przyrost powierzchni w mieście. Poniżej zestawiono przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa, który zostanie wykorzystany do dalszych obliczeń.

Tabela 25. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2035 r.

Rok	Powierzchnia użytkowa [m ²]			
	Mieszkalnictwo jednorodzinne	Budynki gminne i użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	Mieszkalnictwo wielorodzinne
2019	302 850	139 842	825 939	634 623
2023	313 817	141 241	887 115	642 657
2035	344 512	144 038	1 057 483	674 794

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych UM Oświęcim

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 miasta, 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 ogólnego 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 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, prognozę 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 26. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji²

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2019	2023	2035
Mieszkalnictwo jednorodzinne	Do 1966	95%	95%	100%
	1967-1985	80%	95%	100%
	1986-1992	60%	100%	100%
	1993-1996	0%	20%	100%
	1997-2013	15%	0%	100%
	2014-2019	0%	0%	100%
	łącznie*	69%	86%	100%
Sektor działalności gospodarczej	Do 1966	40%	50%	65%
	1967-1985	35%	45%	60%
	1986-1992	30%	40%	55%
	1993-1996	15%	30%	45%
	1997-2013	5%	18%	33%
	2014-2019	0%	5%	20%
	łącznie*	30%	37%	55%
Budynki gminne i użyteczności publicznej	Do 1966	45%	55%	75%
	1967-1985	40%	50%	70%
	1986-1992	30%	40%	60%
	1993-1996	15%	25%	45%
	1997-2013	0%	10%	30%
	2014-2019	0%	10%	30%
	łącznie*	16%	25%	42%
Mieszkalnictwo wielorodzinne	Do 1966	50%	60%	100%
	1967-1985	55%	65%	100%
	1986-1992	75%	85%	100%
	1993-1996	10%	100%	100%
	1997-2013	0%	15%	100%
	2014-2019	0%	15%	100%
	łącznie*	47%	59%	100%

Źródło: Opracowanie własne, *średnia ważona

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 „E” dochodzi do 150 kWh/m²rok). 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.

² W przypadku sektora komunalnego i mieszkalnictwa wielorodzinnego dane dla roku bazowego opracowane na podstawie informacji uzyskanych od zarządców budynków, w przypadku mieszkalnictwa jednorodzinnego i działalności gospodarczej to założone wartości na podstawie uśrednionych danych z kilkunastu gmin województwa mazowieckiego (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

Do niniejszego scenariusza założono uśrednione wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) podyktowane obowiązującymi od 2019 roku:

Lata 2020-2023:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego - 70 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego - 75 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 45 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – 70 kWh/m²rok.

Lata 2020-2035:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego - 55 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego - 67 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 38 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 57 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2020-2035 wskaźniki od 60-90 kWh/m²rok dla wszystkich sektorów.

11.2.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

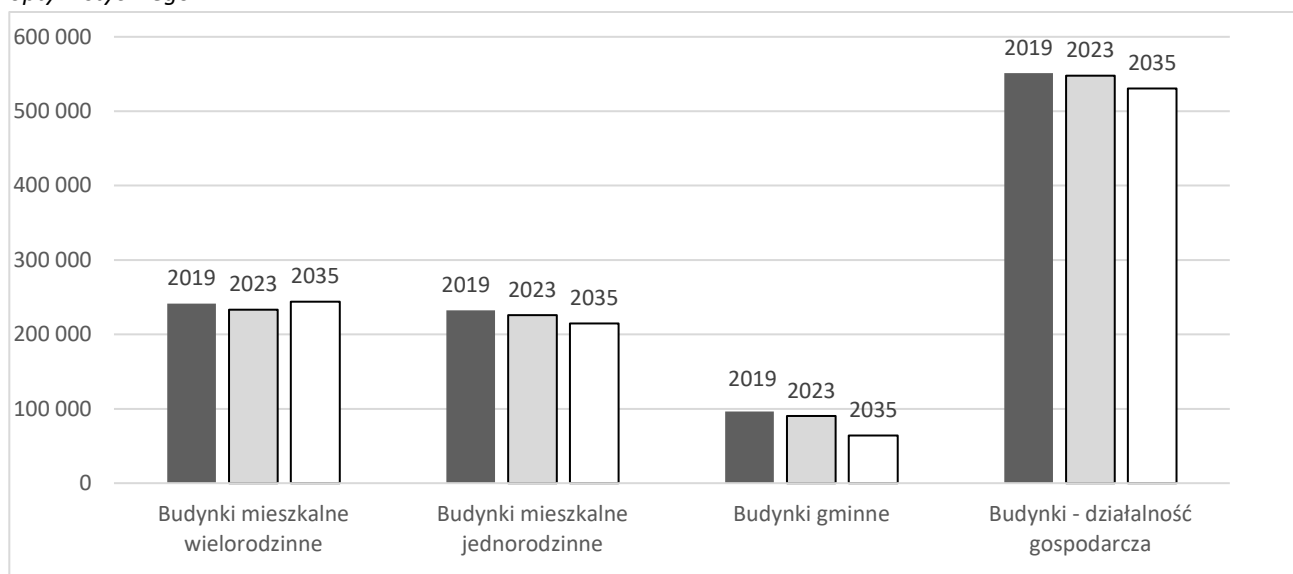
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń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

Tabela 27. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w mieście wg scenariusza optymistycznego.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2023*		2035*	
Mieszkaln. wielorodzinne	Energia użytkowa [GJ/rok]	179 402	172 119	-4,06%	182 818	1,90%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	241 525	233 098	-3,49%	247 082	2,30%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	111	105,2	-5,26%	106,4	-4,16%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	33,81	32,63	-3,49%	34,59	2,30%
Mieszkaln. Jedno- rodzinne	Energia użytkowa [GJ/rok]	136 474	134 343	-1,56%	131 242	-3,83%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	232 279	226 402	-2,53%	216 138	-6,95%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	170,9	162,3	-5,00%	144,5	-15,46%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	32,52	31,70	-2,53%	30,26	-6,95%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	363 164	370 238	1,95%	385 877	6,25%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	551 293	550 731	-0,10%	547 869	-0,62%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	122	115,9	-5,08%	101,4	-17,01%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	77,18	77,10	-0,10%	76,70	-0,62%
Budynki gminne/ użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	78 012	73 632	-5,61%	58 207	-25,39%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	96 441	91 334	-5,30%	72 104	-25,23%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	175,5	164,0	-6,55%	127,1	-27,56%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	13,50	12,79	-5,30%	10,09	-25,23%
Łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	757 052	750 331	-0,89%	758 144	0,14%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	1 121 538	1 101 565	-1,78%	1 083 194	-3,42%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	130,1	123,2	-5,30%	111,2	-14,50%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	157,02	154,22	-1,78%	151,65	-3,42%

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

Wykres 2. 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 wzrostu powierzchni ogrzewanej w mieście do 2035 roku nastąpi ok. 3,4% spadek zużycia energii końcowej.

Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 14,5%.

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

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

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

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

- Sektor budownictwa mieszkalnego – 80-90 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa mieszkalnego wielorodzinnego – 80-90 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 70-80 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – 70-80 kWh/m²rok.

11.3.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

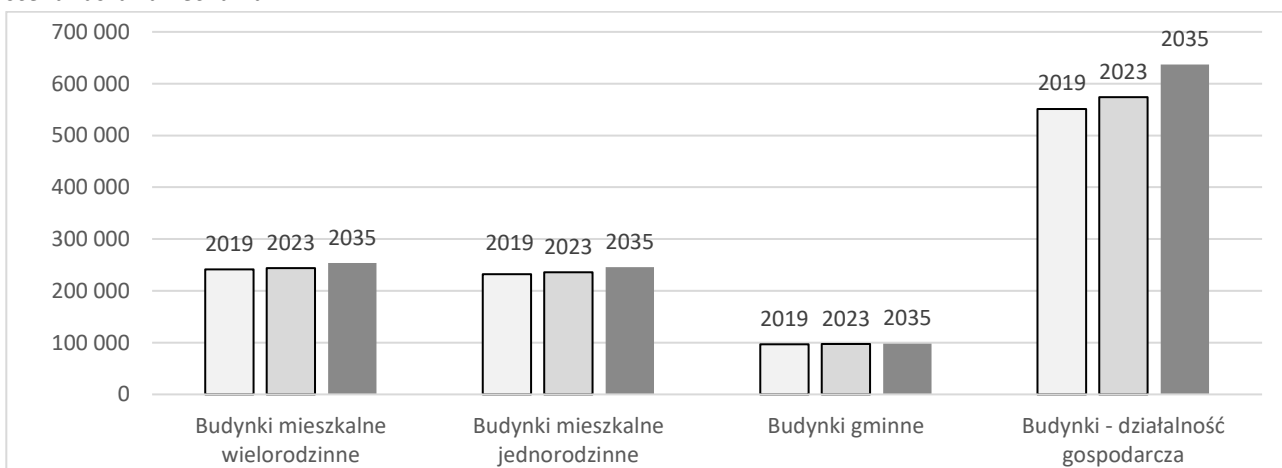
Na podstawie założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania, dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 28. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc budownictwa w mieście wg scenariusza zaniechania.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2023*		2035*	
Mieszkaln. wielorodzinne	Energia użytkowa [GJ/rok]	179 402	181 244	1,03%	188 609	5,13%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	241 525	243 992	1,02%	253 860	5,11%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	111	110,7	-0,24%	109,8	-1,13%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	33,81	34,16	1,02%	35,54	5,11%
Mieszkaln. Jedno-rodzinne	Energia użytkowa [GJ/rok]	136 474	139 077	1,91%	146 362	7,25%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	232 279	235 752	1,50%	245 475	5,68%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	170,9	168,1	-1,65%	161,1	-5,72%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	32,52	33,01	1,50%	34,37	5,68%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	363 164	382 985	5,46%	438 184	20,66%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	551 293	573 956	4,11%	637 070	15,56%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	122	119,9	-1,81%	115,1	-5,76%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	77,18	80,35	4,11%	89,19	15,56%
Budynki gminne/ użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	78 012	78 390	0,48%	79 146	1,45%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	96 441	97 504	1,10%	98 260	1,89%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	175,5	174,6	-0,51%	172,9	-1,50%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	13,50	13,65	1,10%	13,76	1,89%
Łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	819 175	600 452	-26,70%	663 692	-18,98%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	1 121 538	1 151 204	2,65%	1 234 664	10,09%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m²rok]	130,1	128,5	-1,27%	124,4	-4,42%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	157,02	161,17	2,65%	172,85	10,09%

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

Wykres 3. 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. 10%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Jest on swojego rodzaju ostrzeżeniem dla władz samorządowych oraz mieszkańców przed stagnacją w działaniach na rzecz ogólnie pojętego zrównoważonego rozwoju energetycznego.

11.4 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę przygotowano w oparciu o analizy i oszacowania własne korzystając również z prognozy krajowego zapotrzebowania na energię do 2030 r., danych od dystrybutora energii elektrycznej oraz danych historycznych GUS. Zużycie w roku bazowym zostało określone na podstawie rocznego zużycia energii elektrycznej, jak w rozdziale 4.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia przyrost zapotrzebowania. Na podstawie analizy porównawczej można stwierdzić, że wraz z rozwojem miasta (wzrost powierzchni użytkowej we wszystkich sektorach), nastąpi wzrost zużycia energii elektrycznej.

Z danych GUS wynika, że średni przyrost zużycia energii elektrycznej w ciągu ostatnich 24 lat wyniósł ok. 0,8% rocznie. Wielkość tego przyrostu z czasem spada. W latach 1995-2005 przyrost wynosił średnio 1,2%, a w ostatnich 10 latach już poniżej 1% rocznie. Na potrzeby niniejszego dokumentu przyjęto dla pierwszych lat prognozy średni przyrost 0,75% rocznie, natomiast w kolejnych latach, z uwagi na coraz większą energooszczędność wszelkich urządzeń korzystających z energii elektrycznej średni przyrost ok. 0,43% rocznie. W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w Mieście Oświęcim oraz prognozę do 2035 r. wychodząc od roku bazowego 2019.

Należy mieć na uwadze, że jest to prognoza nieuwzględniająca zmian zużycia technologicznego (taryfy dla wysokich i średnich napięć). W przypadku pojawienia się zakładów przemysłowych, których technologia produkcyjna oparta będzie na energii elektrycznej, przyrost zużycia może ulec znacznemu zwiększeniu lub zmniejszeniu.

Tabela 29. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie w stosunku do roku bazowego.

Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]			
Rok	2019	2023	2035
Zużycie energii elektrycznej – odbiorcy na niskim napięciu	59 193	60 530	63 034
[%]	100,00%	102,26%	106,49%
Zużycie energii elektrycznej – odbiorcy na średnim i wysokim napięciu	42 147	42 147	42 147
Łączne zużycie w sektorach	101 339	102 677	105 181
[%]	100,00%	101,32%	103,79%

Źródło: Opracowanie własne.

Łączny wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2035 może wynieść ok. 4%, w stosunku do roku bazowego, jednak biorąc pod uwagę zużycie na niskim napięciu, można się spodziewać wzrostu ok. 6,5%. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla energii jest utrudnione ze względu na trudne do przewidzenia ceny energii, od których zależy popyt na nią wśród mieszkańców.

11.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz

Prognozowane zapotrzebowanie na gaz do 2035 roku określono przy wykorzystaniu:

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

Tabela 30. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w Mieście Oświęcim.

Zakres	2019	2023	2035
	Zużycie gazu [m ³ /rok]		
Gospodarstwa domowe (łącznie potrzeby), budynki użyteczności publicznej (potrzeby grzewcze) oraz pozostali odbiorcy (potrzeby grzewcze, bytowe, bez zużycia technologicznego)	6 496 087	6 267 005	5 838 924
Zmiana [%]	100,00%	96,47%	89,88%

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

Z prognozy wynika, że mimo rozwojowi miasta (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą), ilość gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze i bytowe, będzie wykazywać tendencję spadkową. Wskazują na to dane historyczne – ewidencja GUS zużycia gazu na potrzeby grzewcze oraz łącznego zużycia od 1995 roku. Dystrybutor gazu nie podał wartości zużycia w mieście, powołując się na ochronę danych, wykorzystano dane wg rozdziału 4.

Duży wpływ na zużycie gazu w Oświęcimiu wśród odbiorców indywidualnych będzie mieć kierunek działań władz miasta (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 polityki 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

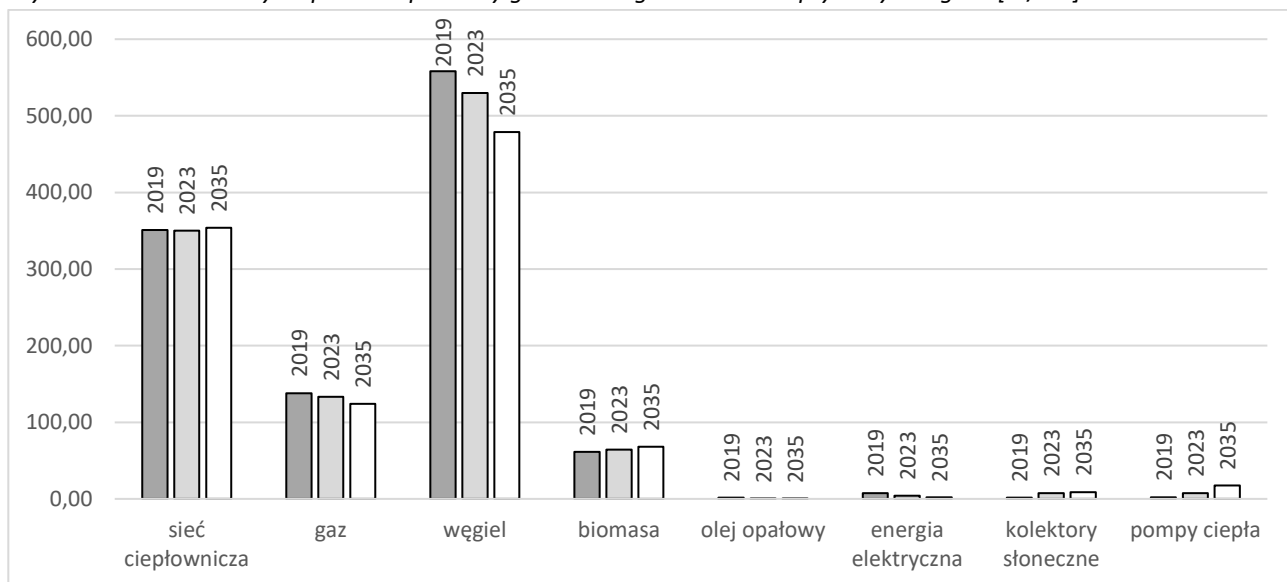
Struktura zużycia nośników energii w Mieście Oświęcim, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 31. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2019	2023	2035
	[TJ/rok]		
sieć ciepłownicza	350,85	350,16	353,75
gaz	137,95	133,09	124,00
węgiel	557,99	529,76	478,88
drewno	61,23	64,46	68,08
olej opałowy	1,83	0,11	0,04
energia elektryczna	7,65	4,20	2,03
kolektory słoneczne	1,78	7,55	8,94
pompy ciepła	2,25	7,50	17,34
Suma:	1 121,54	1 096,84	1 053,07

Źródło: Opracowanie własne.

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



Źródło: Opracowanie własne.

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

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

- Do końca 2022 r. – wymiana kotłów na węgiel lub drewno, które nie spełniają żadnych norm emisyjnych.
- Do końca 2026 r. – wymiana kotłów, które spełniają podstawowe wymagania emisyjne (klasa 3 lub 4).
- Istniejące kotły klasy 5 mogą być eksploatowane bezterminowo.

Wymagania dot. jakości paliw:

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

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń w roku 2023 i 2035 wykorzystano wskaźniki wg normy PN EN 303-5:2012. Są to m.in. wskaźniki dla kotłów spełniających wymagania tzw. Ekoprojektu - Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE (Dz. U. UE L 193 z 21.7.2015, str. 100, z późn. zm.)

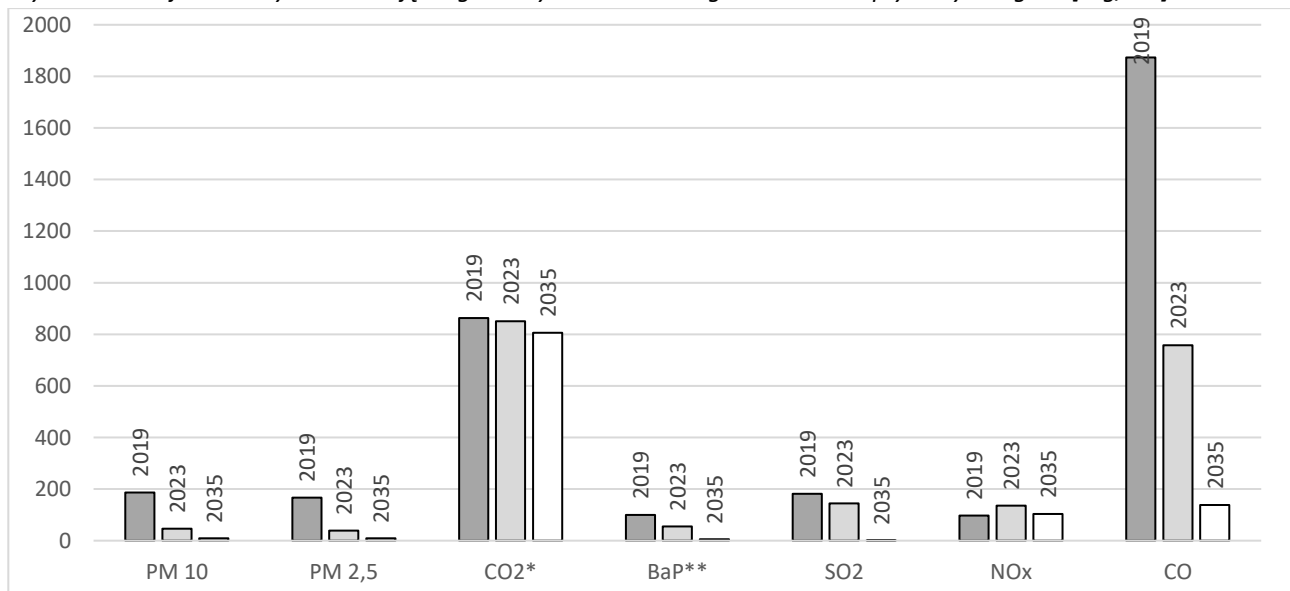
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Mieście Oświęcim wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 32. 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	187,24	167,38	86 336,25	0,10	181,41	97,18	1 872,77
2023	46,59	39,33	85 099,98	0,06	144,42	136,40	758,00
Zmiana	-75,1%	-76,5%	-1,4%	-44,4%	-20,4%	40,4%	-59,5%
2035	8,93	8,76	80 625,00	0,01	0,04	104,12	138,26
Zmiana	-95,2%	-94,8%	-6,6%	-94,7%	-100,0%	7,1%	-92,6%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 5. 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 99,9% (w przypadku dwutlenku siarki) w stosunku do roku bazowego.

12.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

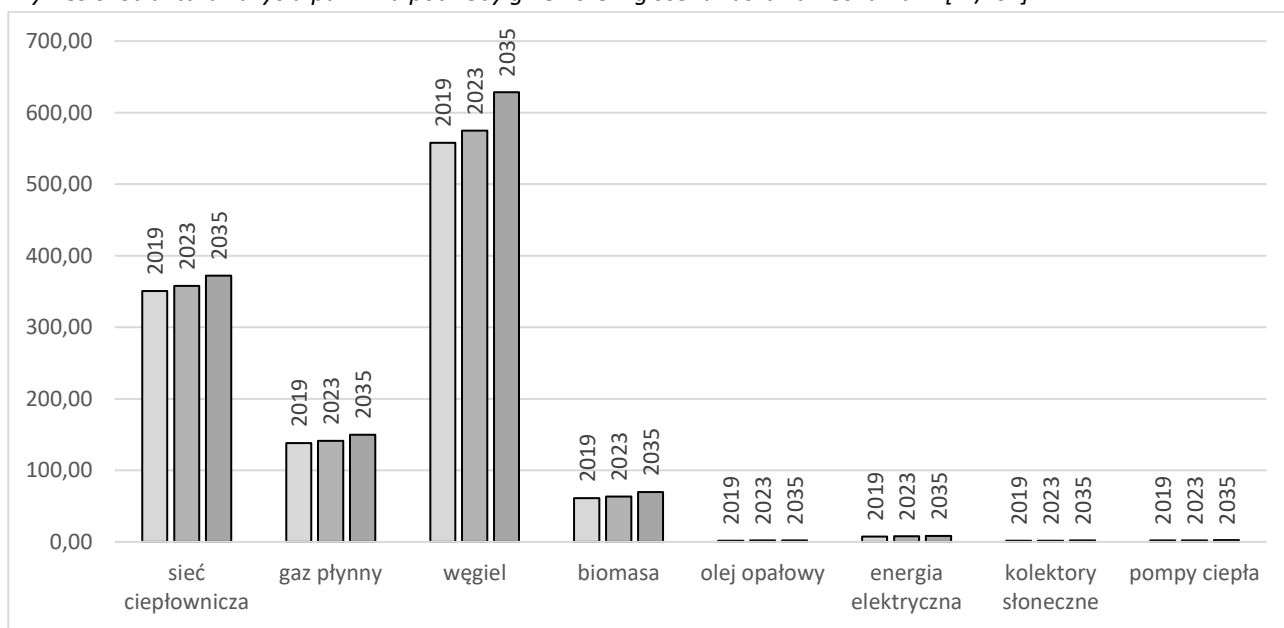
Struktura zużycia nośników energii w Mieście Oświęcim, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 33. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2019	2023	2035
	[TJ/rok]		
sieć ciepłownicza	350,85	358,00	372,01
gaz	137,95	141,23	149,88
węgiel	557,99	574,65	628,35
drewno	61,23	63,44	69,61
olej opałowy	1,83	1,90	2,10
energia elektryczna	7,65	7,88	8,47
kolektory słoneczne	1,78	1,82	1,91
pompy ciepła	2,25	2,28	2,34
Suma:	1 121,54	1 151,21	1 234,67

Źródło: Opracowanie własne.

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



Źródło: Opracowanie własne.

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

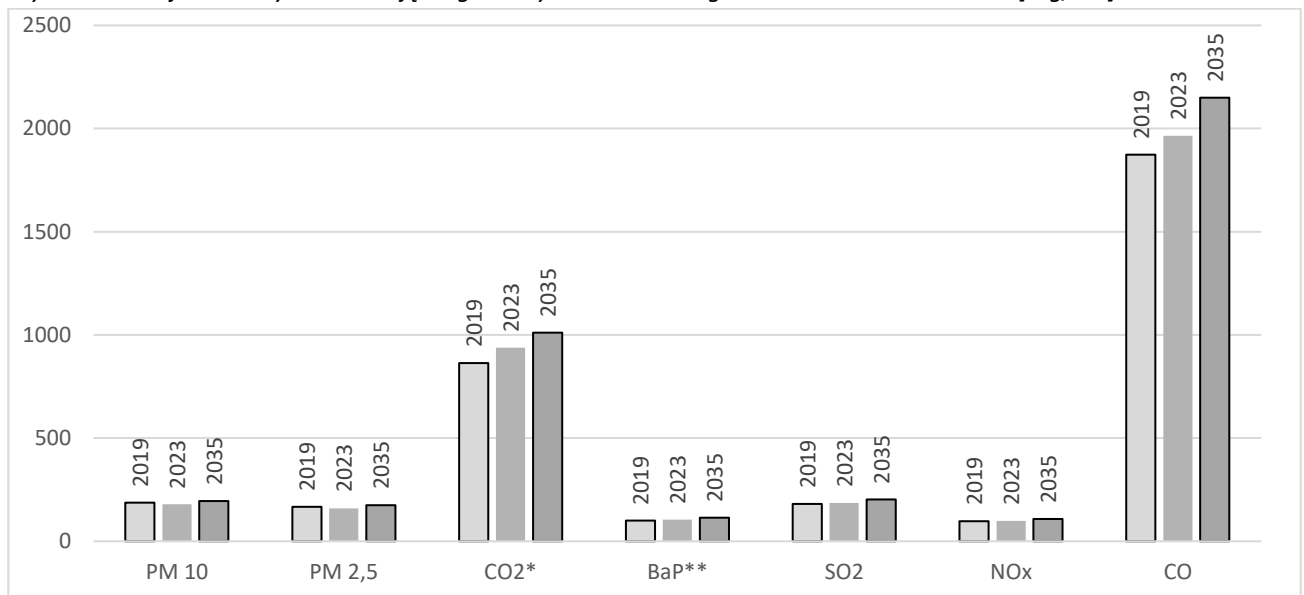
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Mieście Oświęcim wg scenariusza zaniechania:

Tabela 34. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2019	187,24	167,38	86 336,25	0,10	181,41	97,18	1 872,77
2023	178,74	159,91	93 864,77	0,10	185,61	99,04	1 965,33
Zmiana	-4,5%	-4,5%	8,7%	4,1%	2,3%	1,9%	4,9%
2035	195,53	174,94	101 072,66	0,11	202,96	108,09	2 149,57
Zmiana	4,4%	4,5%	17,1%	13,8%	11,9%	11,2%	14,8%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 7. 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. 4% do ok. 17% w stosunku do roku bazowego. Powyższe wyniki pokazują, jak duży wpływ na wielkość emisji ma realizacja ekologicznych działań lub ich brak. Realizacja scenariusza optymistycznego wpłynie pozytywnie na jakość powietrza w mieście, natomiast zaniechanie działań wpłynie najprawdopodobniej na pogorszenie stanu 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 Oświęcim zaopatrzenie w ciepło odbywa się poprzez sieć ciepłowniczą, kotłownie i indywidualne źródła ciepła. System ciepłowniczy zaspokaja ok. 31% potrzeb cieplnych miasta, większość zaspokajana jest poprzez indywidualne źródła ciepła. Obecnie w tym sektorze jako paliwo wykorzystuje się głównie paliwa stałe (ok. 55% całkowitego zapotrzebowania). W indywidualnych paleniskach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii, instalacji solarnych, wspomagający przygotowanie ciepłej wody użytkowej, co ograniczy zużycie paliw i emisję szkodliwych substancji (produkty spalania).

Do roku 2035, przyjmując założenia scenariusza optymistycznego, mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej, zużycie energii końcowej może zmaleć o ok. 3,4%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 14,5%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię cieplną może wzrosnąć nawet o ok. 10%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Prognozuje się, że podstawowym nośnikiem energii nadal będą paliwa stałe, których ilość, powinna maleć, na rzecz gazu, podłączeń do sieci ciepłowniczej (operator na bieżąco prowadzi modernizacyjne i rozbudowę, umożliwiającą podłączenie nowych odbiorców) i odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła).

W ramach polityki energetycznej władze Oświęcimia winny prowadzić akcję pokazującą korzyści wynikające ze stosowania odnawialnych źródeł energii – głównie energii słonecznej i pomp ciepła. 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. Miasto może opracować plan racjonalizacji energii z uwzględnieniem działań dla obiektów będących jego zarządzie lub własnością: rejestracji zużycia mediów energetycznych w stosunku do powierzchni i kubatury, wskazanie obiektów, których wyliczone wskaźniki odbiegają znacznie od wartości średnich, wykonanie audytów energetycznych, sporządzenie szczegółowego harmonogramu działań termomodernizacyjnych.

13.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybutorem sieci elektroenergetycznych na terenie Oświęcimia jest TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Bielsku-Białej. W mieście nie ma obszarów o ograniczonym dostępie do energii elektrycznej. Istniejący system jest spójny i zaspokaja potrzeby odbiorców, zarówno pod względem dostarczanej mocy, jak i pod względem pewności zasilania.

Do roku 2035 prognozowany jest wzrost łącznego zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 4%, w stosunku do obecnego rocznego zużycia. Niemniej, biorąc pod uwagę zużycie na niskim napięciu (głównie gospodarstwa domowe), można się spodziewać wzrostu ok. 6,5%.

Ocena funkcjonowania systemu, możliwości obsługi liniami wysokiego napięcia (110 kV), sprawia, że obecny system posiada rezerwy, które można spożytkować do pokrycia zwiększonego zapotrzebowania na moc. Zapewnienie odpowiednich parametrów jakościowych oraz zwiększenie dostaw niezawodności energii planuje się poprzez sukcesywną modernizację układu zasilania sieci dystrybucyjnej.

W przypadku pojawienia się nowego odbiorcy przemysłowego, konieczna może się okazać rozbudowa sieci, prowadzona zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi. Szczegółowe warunki określa TAURON Dystrybucja po wystąpieniu zainteresowanych z wnioskiem o określenie warunków przyłączenia. Zgodnie z ustawą „Prawo Energetyczne” przedsiębiorstwa zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją energii elektrycznej są obowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie z odbiorcami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. Za przyłączenie do sieci pobierana jest opłata zgodnie z obowiązującą taryfą. 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. W dotychczasowych dokumentach planistycznych na obszarze Miasta generalnie zachowywano pasy technologiczne (strefy bezpieczeństwa) o następujących szerokościach mierzonych od osi linii: 86 m - wzdłuż 2-torowej linii 220 kV (po 43 m z każdej strony osi trasy linii), 30 m - wzdłuż linii 110 kV (po 15 m z każdej strony osi trasy linii), 16 m - wzdłuż linii 15 kV (po 8 m z każdej strony osi trasy linii), 6 m - wzdłuż linii 0,4 kV (po 3 m z każdej strony osi trasy linii).

13.3 Zaopatrzenie w gaz

Dystrybutorem sieci gazowej w granicach Miasta Oświęcim jest Polska Spółka Gazownictwa, Oddział Gazowniczy w Krakowie. Obecny stan bezpieczeństwa dostaw gazu w mieście nie wskazuje na występowanie zagrożenia ciągłości dostaw w innych przypadkach niż awaryjne. Stan infrastruktury gazowej określa się jako dobry i zaspokaja ona obecne potrzeby. W systemie istnieją rezerwy w przepustowości zarówno stacji redukcyjno-pomiarowej, jak i rozdzielczej sieci gazowej.

W przyjętej prognozie przewiduje się spadek zużycia gazu w gospodarstwach domowych. Do roku 2035 zużycie gazu mieście może wynieść 5 838 924 m³/rok, tj. ok. 11% mniej niż aktualnie. W ostatnich trzech latach ilość wykorzystanego gazu w tym sektorze spadła o ponad 260 tys. m³ (ok. 4%). Należy mieć na uwadze, że zastąpienie w celach grzewczych paliw stałych gazem, przyczynia się do poprawy jakości powietrza. Paliwa stałe w wyniku spalania emitują duże ilości szkodliwych substancji (niska emisja).

W mieście całkowite zużycie gazu zależne jest od odbiorców przemysłowych. Prognoza w tym przypadku jest obciążona dużym ryzykiem błędu, ze względu na trudny do przewidzenia rozwój np. pojawienie się nowych odbiorców przemysłowych. W przypadku powstania/zamknięcia zakładów przemysłowych, których technologia produkcyjna oparta będzie na gazie przyrost zużycia gazu może ulec znacznemu powiększeniu/zmniejszeniu.

Na bieżące prowadzone są inwestycje związane z przyłączeniem nowych odbiorców przy spełnieniu warunków techniczno-ekonomicznych. 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).

13.4 Wnioski

Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż systemy energetyczne: ciepłowniczy, gazowy i elektroenergetyczny, które funkcjonują w mieście, zapewniają wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii. W stanie obecnym nie zachodzi w związku z powyższym konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe (art. 20 ustawy Prawo energetyczne).

14 Współpraca z innymi gminami

Miasto Oświęcim graniczy z gminami: Oświęcim - gmina wiejska, Chełmek - gmina miejsko-wiejska, Libiąż - gmina wiejsko-miejska (powiat chrzanowski).

Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. Gminy 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 w Bielsku-Białej. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła, jedynie w Mieście Oświęcim i na terenie sołectwa Zaborze na terenie Gminy Oświęcim, oprócz indywidualnych źródeł ciepła występuje sieć ciepłownicza.

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

Gmina Chełmek – dotychczas nie podjęła współpracy z Miastem Oświęcim w zakresie inwestycji dot. zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz w zakresie pozyskania środków finansowych na Odnawialne Źródła Energii bądź wspólne projekty wymiany kotłów oraz inne możliwości współpracy (tzw. projekty miękkie), jednak taka możliwość nie została wykluczona. Gminy posiadają powiązania w zakresie systemu gazowego i elektroenergetycznego.

Gmina Libiąż – posiada powiązania z Miastem Oświęcim w przypadku sieci elektroenergetycznej, poprzez sieci należące do TAURON Dystrybucja S.A. Gmina Libiąż nie przewiduje możliwości współpracy z Miastem Oświęcim w zakresie: inwestycji dot. zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w tym inwestycje w odnawialne źródła energii oraz działań nieinwestycyjnych dot. ww. zakresu, tzw. projektów miękkich. Przez teren obu gmin przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Dulowa-Oświęcim.

Gmina Oświęcim – aktualnie nie współpracuje z Miastem w zakresie działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w tym inwestycje w odnawialne źródła energii. Gmina Oświęcim i Miasto Oświęcim posiadają powiązania w zakresie ciepłownictwa (w sołectwie Zaborze w Gminie Oświęcim występuje sieć ciepłownicza), systemu elektroenergetycznego i gazowego.

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

Ponadto, gminy mają możliwość współpracy przy tworzeniu schematów zarządzania energią ciepłą poprzez wymianę doświadczeń oraz tworzenie ponadgminnych programów, których celem byłaby eliminacja niskiej emisji na ich terenach.

15 Podsumowanie

Oświęcim administracyjnie położony jest w województwie małopolskim, w powiecie oświęcimskim (jest siedzibą władz powiatu). Miasto Oświęcim położone jest w Kotlinie Oświęcimskiej, u ujścia rzeki Soły do Wisły, pomiędzy Pogórzem Karpackim, a Wyżyną Śląską. Z okolicznymi regionami, tj. Małopolską, Górnym Śląskiem, Żywiecczyną i Śląskiem Cieszyńskim łączy go dogodnie połączenia kolejowe, drogowe i wodne. Usytuowanie miasta między dwoma rzekami stanowi o jego specyfice – rzeka Wisła wyznacza północną granicę miasta, a wpadająca do niej rzeka Soła dzieli obszar miasta na dwie części: większą – prawobrzeżną, do której należą m.in. osiedla: Chemików, Stare Miasto, Kruki, Dwory, Monowice i Stare Stawy oraz mniejszą – lewobrzeżną z osiedlami: Błonie i Zasole.

Miasto Oświęcim znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa małopolska. Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Małopolskim za rok 2019, teren miasta klasyfikuje do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok, PM10/24 godz., PM2,5/rok II faza.

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 budynków (przy realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych możliwe jest wykorzystanie zewnętrznej pomocy finansowej).

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

Oświęcim graniczy z gminami: Oświęcim - gmina wiejska, Chętnik - gmina miejsko-wiejska, Libiąż - gmina wiejska - miejska (powiat chrzanowski). Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. Gminy 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 w Bielsku-Białej. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła, jedynie w Mieście Oświęcim i na terenie sołectwa Zaborze na terenie Gminy Oświęcim, oprócz indywidualnych źródeł ciepła występuje sieć ciepłownicza. Perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

W Oświęcimiu zaopatrzenie w ciepło odbywa się poprzez sieć ciepłowniczą, kotłownie i indywidualne źródła ciepła. System ciepłowniczy zaspokaja ok. 31% potrzeb cieplnych, większość zaspokajana jest poprzez indywidualne źródła ciepła. Obecnie jako paliwo wykorzystuje się głównie paliwa stałe (ok. 55% całkowitego zapotrzebowania). Ze względu na wysoką emisyjność szkodliwych substancji w czasie spalania paliw stałych,

zaleca się wzrost wykorzystania gazu i odnawialnych źródeł energii oraz wzrost podłączeń do sieci ciepłowniczej. Prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą w mieście opracowano w dwóch scenariuszach: *Scenariusz „optymistyczny”* – zakłada wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych oraz innych mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny w mieście. Scenariusz został stworzony, aby pokazać, jaki wpływ na bilans energetyczny oraz na zanieczyszczenie powietrza miałyby realizacja wszystkich działań przedstawionych w dokumencie racjonalizujących zużycie energii oraz jak największy wzrost wykorzystania potencjału odnawialnych źródeł energii.

Scenariusz „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w mieście, jak w przypadku pierwszego scenariusza, jednak bez znaczących zmian w kierunku odnawialnych źródeł energii i zwiększenia efektywności energetycznej. Będzie panować stagnacja, brak rozwoju instalacji odnawialnych źródeł energii, podobny bilans paliw, minimalne działania termomodernizacyjne.

Do roku 2035, przyjmując założenia scenariusza optymistycznego, mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej, zużycie energii końcowej może zmaleć o ok. 3,4%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 14,5%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię ciepłą może wzrosnąć nawet o ok. 10%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Prognozuje się, że do roku 2035 podstawowym nośnikiem energii na potrzeby ciepłe nadal będą paliwa stałe, których ilość, powinna maleć, na rzecz gazu, podłączeń do sieci ciepłowniczej i odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła).

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.

Obecny stan bezpieczeństwa dostaw gazu w mieście nie wskazuje na występowanie zagrożenia ciągłości dostaw w innych przypadkach niż awaryjne. Stan infrastruktury gazowej określa się jako dobry i zaspokaja ona obecne potrzeby. W przyjętej prognozie przewiduje się spadek zużycia gazu, tj. ok. 11% mniej niż aktualnie. Należy mieć na uwadze, że zastąpienie paliw stałych gazem, przyczynia się do poprawy jakości powietrza. Paliwa stałe w wyniku spalania emitują duże ilości szkodliwych substancji (niska emisja). Na bieżące prowadzone są inwestycje związane z przyłączeniem nowych odbiorców przy spełnieniu warunków techniczno-ekonomicznych inwestycji. 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).

Teren Miasta Oświęcim jest w pełni zelektryfikowany. System elektroenergetyczny jest w dobrym stanie technicznym i w pełni zaspokaja potrzeby odbiorców. Łączny wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2035 może wynieść ok. 4%, w stosunku do obecnego. Biorąc pod uwagę zużycie jedynie na niskim napięciu, można się spodziewać wzrostu ok. 6,5%. Obecny system elektroenergetyczny posiada rezerwy, które można spożytkować do pokrycia zwiększonego zapotrzebowania na moc. Zapewnienie odpowiednich parametrów jakościowych oraz zwiększenie dostaw niezawodności energii planuje się poprzez sukcesywną rozbudowę i modernizację. Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeby

przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących odbiorców.

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

Plany przedsiębiorstw energetycznych powinny uwzględnić i zapewnić realizację założeń.

Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż systemy energetyczne: ciepłowniczy, gazowy i elektroenergetyczny, które funkcjonują w mieście, zapewniają wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii. W stanie obecnym nie zachodzi w związku z powyższym konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe (art. 20 ustawy Prawo energetyczne).

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