

**UCHWAŁA
RADY MIEJSKIEJ CIESZYNA**

z dnia 2026 r.

w sprawie aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Cieszyna do 2040 roku

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity: Dz. U. z 2025 r., poz. 1153 z późn. zm.) w związku z art. 19 ust. 2 i 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 2026 r., poz. 43 z późn. zm.) Rada Miejska Cieszyna uchwala, co następuje:

§ 1. Przyjąć Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Cieszyna do 2040 roku w brzmieniu stanowiącym załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierzyć Burmistrzowi Miasta Cieszyna.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

**Aktualizacja założeń do planu
zaopatrzenia w ciepło, energię
elektryczną i paliwa gazowe
dla Miasta Cieszyn
do 2040 roku**

Miasto Cieszyn, czerwiec 2026 r.

Zamawiający:

Gmina Cieszyn
ul. Rynek 1,
43-400 Cieszyn

NIP: 5482404950
REGON: 072182338

tel. 33 4794 200 fax 33 4794 303
urząd@um.cieszyn.pl

**Wykonawca:**

ATsys.pl Sp. z o.o. Spółka
Komandytowa

ul. Lompy 7/3
40-030 Katowice
NIP: 6342817144

e-mail: info@niskaemisja.pl
WWW:
www.niskaemisja.pl
www.atsys.pl



Opracowano we współpracy z Urzędem Miejskim w Cieszynie.

Spis treści

I.	WYKAZ UŻYTYCH SKRÓTÓW	8
II.	CZĘŚĆ OGÓLNA OPRACOWANIA.....	10
II.1.	Podstawa i zakres opracowania	10
II.2.	Cel opracowania.....	12
III.	SPÓJNOŚĆ Z DOKUMENTAMI Z ZAKRESU POLITYKI ENERGETYCZNEJ	13
III.1.	Dokumenty szczebla międzynarodowego	13
III.1.1.	Strategia „Europa 2020”	13
III.1.2.	Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej.....	15
III.1.3.	Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków	16
III.1.4.	Pozostałe dyrektywy Unii Europejskiej.....	19
III.2.	Dokumenty krajowe	19
III.2.1.	Polityka energetyczna Polski do 2040 roku.....	19
III.2.2.	Ustawa o efektywności energetycznej	21
III.2.3.	Ustawa o odnawialnych źródłach energii	21
III.2.4.	Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP2030)	22
III.2.5.	Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 (KSRR 2030).....	23
III.2.6.	Plan rozwoju elektromobilności w Polsce.....	24
III.2.7.	Program polskiej energetyki jądrowej.....	25
III.2.8.	Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030	25
III.3.	Dokumenty szczebla wojewódzkiego	26
III.3.1.	Strategia Ochrony Przyrody Województwa Śląskiego do roku 2030 ...	26
III.3.2.	Program Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii na obszarach nieprzemysłowych województwa śląskiego	27

III.3.3.	Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego	28
III.3.4.	Uchwała antysmogowa dla Województwa Śląskiego (Śląskie walczy ze SMOGiem)	30
III.4.	Dokumenty szczebla powiatowego	32
III.4.1.	Strategia Rozwoju Powiatu Cieszyńskiego	32
III.4.2.	Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Cieszyńskiego na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028.....	33
III.5.	Dokumenty szczebla gminnego.....	35
III.5.1.	Strategia Rozwoju Miasta Cieszyna do roku 2030	35
III.5.2.	Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Cieszyna.....	36
III.5.3.	Strategia Elektromobilności Miasta Cieszyna w latach 2020-2030	37
III.5.4.	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Cieszyna na lata 2022-2030	39
III.5.5.	Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta Cieszyna.....	41
III.5.6.	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Cieszyna	43
IV.	CHARAKTERYSTYKA OBSZARU	47
IV.1.	Położenie gminy, podział administracyjny	47
IV.2.	Klimat.....	50
IV.3.	Demografia	57
IV.4.	Mieszkalnictwo.....	59
IV.5.	Przedsiębiorcy	61
IV.6.	Zasoby przyrodnicze.....	64
V.	CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH.....	68
V.1.	System gazowniczy	68

V.1.1.	Informacje ogólne.....	68
V.1.2.	Struktura zużycia.....	72
V.2.	System elektroenergetyczny	73
V.2.1.	Informacje ogólne.....	73
V.2.2.	Struktura zużycia.....	81
V.3.	System ciepłowniczy	81
V.3.1.	Charakterystyka systemu	81
V.3.2.	Struktura zużycia.....	84
V.4.	Indywidualne źródła ciepła	85
VI.	WSPÓŁPRACA Z GMINAMI OŚCIENNYMI	90
VI.1.	System ciepłowniczy.....	93
VI.2.	System gazowy.....	94
VI.3.	System elektroenergetyczny.....	94
VI.4.	Możliwość współpracy przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii	95
VII.	OCENA POTENCJAŁU ZASPOKOJENIA POTRZEB	96
VII.1.	Bilans energetyczny Miasta Cieszyn	96
VII.1.1.	Bilans energetyczny Miasta Cieszyn - charakterystyka sektorów....	97
VII.2.	System gazowniczy	103
VII.3.	System elektroenergetyczny.....	103
VII.4.	System ciepłowniczy.....	104
VII.5.	Działania z zakresu poprawy jakości powietrza	104
VIII.	PROGNOZA ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA.....	107
VIII.1.	Metodologia wyliczenia przyszłego bilansu energetycznego	107
VIII.1.1.	Charakterystyka scenariuszy rozwoju	111
VIII.2.	Prognoza przyszłego bilansu energetycznego.....	117

VIII.2.1.	Scenariusz A „Pasywny”	117
VIII.2.2.	Scenariusz B „Neutralny”	121
VIII.2.3.	Scenariusz C „Aktywny”	124
IX.	MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII I RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII I PALIW	128
IX.1.	Energia wody	128
IX.2.	Energia wiatru	130
IX.3.	Energia słoneczna	133
IX.4.	Energia biomasy i biogazu	140
IX.5.	Energia ze źródeł geotermalnych	142
IX.6.	Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych.....	144
IX.7.	Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez zastosowanie mikrokogeneracji do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych.....	144
IX.8.	Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej.	145
IX.9.	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw	152
IX.10.	Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej.....	152
X.	PLANOWANA GOSPODARKA ENERGETYCZNA.....	154
X.1.	Dodatkowe możliwości współpracy w zakresie gospodarki energetycznej – działalność klastrów	154
X.2.	Planowane działania mające na celu optymalizację wielkości zużycia paliw i energii	158
X.3.	Działania edukacyjne prowadzone przez Miasto Cieszyn	163
X.4.	Działania podejmowane przez Miasto Cieszyn w walce z niską emisją ...	164

XI.	ASPEKTY DOTYCZĄCE WDRAŻANIA USTAWY O ELEKTROMOBILNOŚCI I PALIWACH ALTERNATYWNYCH	168
XI.1.	Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych.....	168
XI.2.	Infrastruktura na terenie Miasta Cieszyn	170
XII.	KIERUNKI ROZWOJU I INWESTYCJE.....	174
XII.1.	System gazowniczy	174
XII.1.1.	Sieć przesyłowa.....	174
XII.1.2.	Sieć dystrybucyjna.....	174
XII.2.	System elektroenergetyczny.....	176
XII.2.1.	Sieć przesyłowa.....	176
XII.2.2.	Sieć dystrybucyjna.....	178
XII.3.	System ciepłowniczy.....	179
XIII.	ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO	182
XIII.1.	Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu elektroenergetycznego ..	182
XIII.2.	Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu ciepłowniczego	183
XIII.3.	Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu gazowego	184
XIV.	PODSUMOWANIE.....	186
XV.	LITERATURA.....	191
XVI.	SPISY RYSUNKÓW, TABEL I WYKRESÓW	192
XVI.1.	SPIS RYSUNKÓW	192
XVI.2.	SPIS TABEL	193

I. WYKAZ UŻYTYCH SKRÓTÓW

Skróty użyte w niniejszym dokumencie:

B(a)P	-	benzo(a)piren
DN	-	średnica nominalna
dz.	-	Działka
Dz. U.	-	Dziennik Ustaw
GIOŚ	-	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GJ	-	Gigadżul
GPZ	-	Główny Punkt Zasilania
GUS	-	Główny Urząd Statystyczny
ha	-	Hektar
I ⁰	-	pierwszego stopnia
II ⁰	-	drugiego stopnia
JST	-	Jednostka/Jednostki samorządu terytorialnego
JWCD	-	Jednostka wytwórcza centralnie dysponowana – jednostka wytwórcza przyłączona do koordynowanej sieci 110kV podlegająca centralnemu dysponowaniu przez OSP
km	-	Kilometr
kV	-	Kilowolt
kWh	-	Kilowatogodzina
kWp	-	kilowat energii fotowoltaicznej
m	-	Metr
m ²	-	metr kwadratowy
m ³	-	metr sześcienny
mm	-	Milimetr
mm ²	-	milimetr kwadratowy
MOP	-	maksymalne ciśnienie robocze
MŚ	-	Ministerstwo Środowiska
MW	-	megawat (jednostka miary 1 MW = 1000000 watów)
MWh	-	Megawatogodzina
MWt	-	megawat mocy cieplnej (jednostka miary 1 MWt = 10 ⁶ watów mocy cieplnej)
NFOŚiGW	-	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
nJWCD	-	Jednostka wytwórcza przyłączona do koordynowanej sieci 110kV nie podlegająca centralnemu dysponowaniu przez OSP
nn	-	niskiego napięcia
OSP	-	Operator Systemu Przesyłowego
OZE	-	Odnawialne źródła energii
PM10	-	Pył zawieszony o średnicy cząstek do 10 µm
PM2.5	-	Pył zawieszony o średnicy cząstek do 2,5 µm
POliŚ	-	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020
PSE	-	Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
PV	-	Instalacja fotowoltaiczna
RPO WM	-	Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego
RPZ	-	Regionalny Punkt Zasilania
SN	-	średniego napięcia
UE	-	Unia Europejska

- WFOŚiG - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- W - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
- WIOŚ - wysokiego napięcia
- WN - warunki przyłączeniowe
- WP - Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
- ZPZC -

II. CZĘŚĆ OGÓLNA OPRACOWANIA

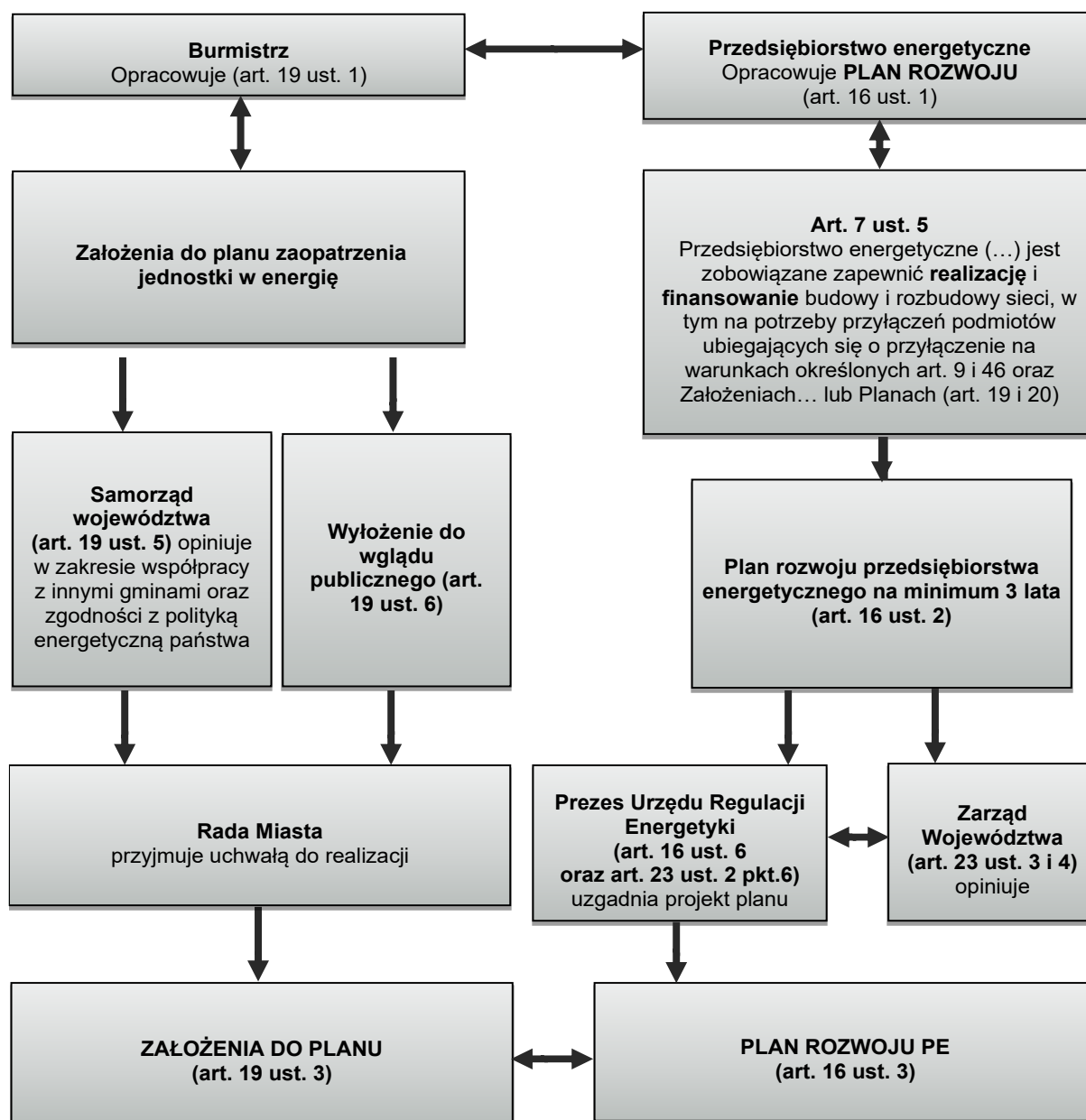
II.1. Podstawa i zakres opracowania

Konieczność opracowania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynika z art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 2026 r., poz. 43) mówiącego o tym, że Założenia sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Obecnie obowiązuje w Mieście dokument uchwalony 24.11.2022 roku. Ponadto, podstawą do opracowania aktualizacji założeń są dokumenty strategiczne takie jak:

1. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku.
2. Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP2030).
3. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 (KSRR 2030)
4. Plan rozwoju elektromobilności w Polsce.
5. Strategia Ochrony Przyrody Województwa Śląskiego do roku 2030
6. Program Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii na obszarach nieprzemysłowych województwa śląskiego
7. Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego.
8. Uchwała antysmogowa dla Województwa Śląskiego (Śląskie walczy ze SMOGiem).
9. Strategia Rozwoju Powiatu Cieszyńskiego.
10. Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Cieszyńskiego na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028.
11. Strategia Rozwoju Miasta Cieszyna do roku 2030.
12. Miejskowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Cieszyna.
13. Strategia Elektromobilności Miasta Cieszyna w latach 2020-2030.
14. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Cieszyna na lata 2022 – 2030.
15. Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta Cieszyna.
16. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Cieszyna.

Zapewnienie spójności zapisów Założeń z ww. dokumentami pozwala na prawidłowe ukierunkowanie polityki energetycznej danego obszaru i właściwe realizowanie zadań przez Miasto Cieszyn. Obecny dokument stanowi aktualizację dokumentacji przyjętej w 24.11.2022 roku.

Proces przygotowywania dokumentów związanych z planowaniem zapotrzebowania w nośniki paliw i energii zobrazowano na poniższym rysunku.



Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Ustawy Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997 r. ((tekst jednolity: Dz. U. z 2026 r., poz. 43))

Dokument zawiera, zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wraz z przedsięwzięciami racjonalizującymi zużycie tych nośników, w tym środków poprawy efektywności energetycznej. Ponadto, w opracowaniu uwzględniony jest zakres współpracy z innymi gminami oraz opis możliwości wykorzystania nadwyżek zasobów z uwzględnieniem instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Założenia określają również charakterystykę analizowanego obszaru pod względem lokalizacji, ludności, zasobów środowiskowych i sektora przemysłu, co pozwala na określenie trendów rozwoju Miasta, a następnie określenie prognozy zużycia nośników paliw i energii oraz określenie możliwego potencjału wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

II.2. Cel opracowania

Założenia mają na celu określenie strony popytowej zapotrzebowania dla danego obszaru na energię elektryczną, paliwa gazowe i energię cieplną, a także ocenienie możliwości zaopatrzenia w te nośniki w perspektywie do roku 2040.

Opracowanie ma być podstawą do planowania rozwoju systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Miasta Cieszyn. Finalnym celem opracowania jest podwyższenie bezpieczeństwa energetycznego, a tym samym obniżenie kosztów rozwoju społeczno-gospodarczego poprzez zoptymalizowanie wielkości zużycia paliw i energii, a także wyznaczenie kierunków rozwojowych.

Pośrednim celem dokumentu jest również dywersyfikacja dostaw energii poprzez oszacowanie możliwego potencjału wytworzenia energii z odnawialnych źródeł energii, a także określenie kierunków lokalizacji nowych inwestycji przemysłowych i mieszkalnych.

III. SPÓJNOŚĆ Z DOKUMENTAMI Z ZAKRESU POLITYKI ENERGETYCZNEJ

Zapewnienie spójności Założeń z dokumentami polityki energetycznej szczebla międzynarodowego, krajowego jak i lokalnego jest podstawowym wyznacznikiem właściwego określenia wizji rozwoju i kierunków działań w zakresie bezpieczeństwa energetycznego na analizowanym obszarze. Ponadto, zgodność z dokumentami zatwierdzonymi i obowiązującymi na danym obszarze jest konieczna dla zachowania spójności inwestycyjnej i prawidłowego określenia długoterminowej wizji rozwoju analizowanego obszaru.

III.1. Dokumenty szczebla międzynarodowego

Członkostwo Polski w Unii Europejskiej obliguje kraj do przestrzegania i wdrażania zapisów Europejskiej Polityki Energetycznej, która prowadzić ma do osiągnięcia konkurencyjnej gospodarki o niskim zużyciu bezpieczniejszej i zrównoważonej energii. Wyznaczone cele określają osiągnięcie bezpieczeństwa dostaw surowców strategicznych, odpowiedniego działania energetycznego rynku wewnętrznego, a także znaczącego ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Wdrażanie opisanych kierunków rozwoju determinowane jest poprzez publikowane strategie i dyrektywy.

III.1.1. Strategia „Europa 2020”

Dokument „Strategia Europa 2020” jest dziesięcioletnią strategią Unii Europejskiej, zapoczątkowaną w 2010 r., na rzecz wzrostu gospodarczego i zatrudnienia. Dla oceny postępów realizacji założeń strategii przyjęto w niej pięć głównych celów dla całej UE do osiągnięcia do 2020 r., obejmujących:

1. Zatrudnienie.
2. Badania i rozwój.
3. Zmiany klimatu i zrównoważone wykorzystanie energii.
4. Edukację.
5. Integrację społeczną i walkę z ubóstwem.

Strategia zawiera również siedem tzw. inicjatyw przewodnich, w oparciu o które UE i władze państw członkowskich będą nawzajem uzupełniać swoje działania w kluczowych dla strategii obszarach. Do inicjatyw przewodnich należą:

- Europejska agenda cyfrowa English.
- Unia innowacji English.
- Mobilna młodzież.
- Europa efektywnie korzystająca z zasobów English.
- Polityka przemysłowa w erze globalizacji.
- Program na rzecz nowych umiejętności i zatrudnienia.
- Europejski program walki z ubóstwem.

W każdym z tych obszarów wszystkie państwa członkowskie wyznaczyły z kolei własne cele krajowe.

Jednym z priorytetów strategii jest zrównoważony rozwój oznaczający m.in.:

- Budowanie bardziej konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej korzystającej z zasobów w sposób racjonalny i oszczędny.
- Ochronę środowiska naturalnego, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zapobieganie utracie bioróżnorodności.
- Wprowadzenie efektywnych, inteligentnych sieci energetycznych.
- Pomoc społeczeństwu w dokonywaniu świadomych wyborów.

Unijne cele służące zapewnieniu zrównoważonego rozwoju obejmują:

- Ograniczenie do 2020 r. emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r.
- Zwiększenie do 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych (dla Polski celem obligatoryjnym jest wzrost udziału OZE do 15%).
- Dążenie do zwiększenia efektywności wykorzystania energii o 20%¹.

¹Źródło: ec.europa.eu, dokument i cele nie stanowią elementów określonych w akcie prawnym, jednocześnie polityka rozwoju UE opierać się ma na tych zasadach

Kierunek ten pozostaje w pełni spójny z długoterminową polityką klimatyczno-energetyczną Unii Europejskiej. Parlament Europejski zatwierdził 24 czerwca 2021 r. europejskie prawo o klimacie, które ustanowiło prawnie wiążące cele redukcji emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55% do 2030 r. oraz osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r. Działania te stanowią fundament transformacji energetycznej państw członkowskich oraz dążenia do osiągnięcia ujemnych emisji po 2050 r. Dodatkowo w listopadzie 2025 r. Parlament Europejski przyjął stanowisko zakładające dalsze zaostrzenie polityki klimatycznej poprzez wprowadzenie celu redukcji emisji o 90% do 2040 r. względem poziomu z 1990 r., co potwierdza rosnące znaczenie dekarbonizacji systemów energetycznych, w tym ciepłownictwa.

Obecne kierunki rozwoju są kontynuacją wcześniejszych zobowiązań Unii Europejskiej w zakresie zrównoważonego rozwoju, obejmujących m.in. ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20% do 2020 r., zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do poziomu 20% (dla Polski – co najmniej 15%) oraz poprawę efektywności energetycznej o 20%. Cele te stanowiły podstawę dla dalszych, bardziej ambitnych działań podejmowanych w ramach Europejskiego Zielonego Ładu.

Działania związane z realizacją celów oraz innych inicjatyw spadają w dużej mierze na jednostki samorządu terytorialnego, które mogą odnieść największe sukcesy korzystając ze zintegrowanego podejścia w zarządzaniu środowiskiem miejskim poprzez przyjmowanie długo- i średnioterminowych planów działań i ich aktywną realizację.

Projekt zaopatrzenia jest zgodny z zapisami Strategii w zakresie dążenia do maksymalnego ograniczenia zużycia energii finalnej i wzrostu użytkowania odnawialnych źródeł energii przy zachowaniu odpowiedniej dbałości o środowisko naturalne.

III.1.2. Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej

Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej (Dyrektywa (UE) 2023/1791 w sprawie efektywności energetycznej (EED)) ma na celu określenie przez

poszczególne Państwa członkowskie planów ograniczenia zużycia energii w perspektywie do 2030 roku.

Obowiązującą regulacją w zakresie efektywności energetycznej jest Dyrektywa (UE) 2023/1791, która weszła w życie 20 września 2023 roku i zastąpiła wcześniejsze przepisy z 2018 roku. Zobowiązuje ona państwa członkowskie do wdrożenia do 11 października 2025 roku nowych, ambitniejszych rozwiązań prawnych, których głównym celem jest redukcja zużycia energii końcowej w całej Unii Europejskiej o 11,7% do 2030 roku w porównaniu z poziomem z 2020 roku. Dyrektywa stanowi element pakietu „Fit for 55”, wpisując się w dążenie do neutralności klimatycznej do 2050 roku.

Nowe przepisy nakładają szereg obowiązków zarówno na państwa członkowskie, jak i na sektor publiczny oraz przedsiębiorstwa. Instytucje publiczne będą musiały co roku ograniczać zużycie energii końcowej o 1,9% oraz modernizować 3% powierzchni budynków. Dodatkowo rozszerzono obowiązek przeprowadzania audytów energetycznych, które obejmą wszystkie przedsiębiorstwa zużywające więcej niż 10 TJ energii rocznie. Największe podmioty, przekraczające zużycie 85 TJ rocznie, zobowiązano natomiast do wdrożenia i utrzymywania certyfikowanego Systemu Zarządzania Energią zgodnego z normą ISO 50001.

III.1.3. Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków

Obowiązującą na dziś dyrektywą w sprawie charakterystyki energetycznej budynków w Unii Europejskiej jest Dyrektywa (UE) 2024/1275, znana również jako Recast EPBD (Energy Performance of Buildings Directive). Została przyjęta 24 kwietnia 2024 r., opublikowana 8 maja 2024 r., weszła w życie 28 maja 2024 r. i zastępuje wcześniejszą Dyrektywę 2010/31/EU.

Zgodnie z zapisami, państwa członkowskie mają obowiązek wdrożyć tę dyrektywę do prawa krajowego do 14 maja 2026 r. Dotyczy to większości przepisów, choć niektóre – np. zakaz subsydiowania kotłów na paliwa kopalne – muszą zostać wdrożone wcześniej, już do 1 stycznia 2025 r. W Polsce ten element został wdrożony i ma to

m.in. odzwierciedlenie w zmianach do programu Czyste Powietrze, czy innych programów współfinansowanych z środków budżetu europejskiego.

Dyrektywa wprowadza szereg ambitnych wymagań:

- Każde państwo musi opracować krajowy plan renowacji budynków, zawierający cele dotyczące zużycia energii, emisji gazów cieplarnianych oraz tempo renowacji, aktualizowany regularnie
- Wprowadzane są minimalne standardy energetyczne – przede wszystkim dla 16% najgorszych budynków niemieszkalnych do 2030 roku oraz 26% do 2033 roku, a wszystko to względem stanu z 2020 r.
- Nowe budynki publiczne muszą być budynkami o zerowej emisji już od 2028 r., a wszystkie nowe budynki – od 2030 r. Dodatkowo muszą być przystosowane do instalacji paneli słonecznych (np. gotowe do montażu PV)
- Wprowadzono zakaz subsydiowania kotłów opalanych paliwami kopalnymi, który zaczyna obowiązywać od 1 stycznia 2025 r.
- Dyrektywa wspiera również rozwój infrastruktury dla mobilności zrównoważonej, takich jak punkty ładowania pojazdów elektrycznych i miejsca dla rowerów, oraz promuje stosowanie odnawialnych źródeł energii we wszystkich typach budynków
- System wdrażania obejmuje również renowacyjne paszporty, audyty, certyfikację, inteligencję budynków, „one-stop-shops” dla właścicieli, bazy danych o charakterystyce energetycznej budynków (w tym wydawanie, etykietowanie świadectw energetycznych), a także zarządzanie i kontrolę jakości tych procesów

Dyrektywa ustanawia jasne warunki dla krajów UE: ograniczenie emisji w budynkach, wsparcie termomodernizacji i dekarbonizacji sektora oraz przygotowanie budynków do przyszłych wyzwań energetycznych i klimatycznych.

W nowej Dyrektywie (UE) 2024/1275 w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD recast) wymagania wobec budynków publicznych i mieszkalnych różnią się, choć mają wspólny cel – stopniową dekarbonizację i osiągnięcie zerowej emisji w sektorze budownictwa.

W odniesieniu do budynków publicznych ustalono, że:

- Nowe budynki publiczne muszą być zeroemisyjne już od 2028 r. (dla porównania – wszystkie nowe budynki w UE od 2030 r.).
- Publiczne instytucje są zobowiązane do renowacji budynków, aby stopniowo podnosić ich efektywność energetyczną. Szczególny nacisk położono na najgorsze energetycznie 16% budynków niemieszkalnych, które do 2030 r. muszą zostać zmodernizowane tak, aby spełniały minimalne normy efektywności.
- Kolejny próg dotyczy 26% budynków niemieszkalnych – ich modernizacja powinna nastąpić do 2033 r.
- Budynki publiczne muszą być wyposażone w infrastrukturę sprzyjającą zrównoważonej mobilności, m.in. miejsca do ładowania pojazdów elektrycznych i stojaki rowerowe.
- Państwa członkowskie mają obowiązek uwzględniać instytucje publiczne w swoich krajowych planach renowacji budynków i przeznaczać środki na ten cel.

W odniesieniu do budynków mieszkalnych ustalono, że:

- Dla nowych budynków mieszkalnych wymóg zeroemisyjności zaczyna obowiązywać od 2030 r. – muszą one w całości bazować na odnawialnych źródłach energii lub być do nich gotowe.

W przypadku budynków istniejących wprowadzono zasadę stopniowej poprawy efektywności energetycznej. Choć nie określono jednego wspólnego wskaźnika dla całej UE (ze względu na różne warunki krajowe), każde państwo musi wyznaczyć własne minimalne standardy energetyczne oraz zaplanować ścieżkę termomodernizacji.

Dla właścicieli indywidualnych wprowadzono instrumenty wspierające, takie jak paszporty renowacyjne (dokumenty określające indywidualny plan etapowej modernizacji budynku).

W budynkach mieszkalnych państwa członkowskie będą musiały sukcesywnie zwiększać udział OZE (fotowoltaika, pompy ciepła, kolektory słoneczne), eliminować kotły na paliwa kopalne (od 2025 r. nie można ich już dotować) i wspierać kompleksowe termomodernizacje.

III.1.4. Pozostałe dyrektywy Unii Europejskiej

Projekt założeń wykazuje również w sposób pośredni, zgodność z innymi Dyrektywami Unii Europejskiej w poniższym zakresie:

- Dyrektywą 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. ustanawiającą system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniającą dyrektywę Rady 96/61/WE tekst mający znaczenie dla EOG – spójność w zakresie propagowania kierunków działań pozwalających na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych;
- Dyrektywą 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (przekształcenie) – spójność w zakresie promowania energii ze źródeł odnawialnych;
- Dyrektywą 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającą ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią – spójność z zapisami dotyczącymi wykorzystywania urządzeń o wysokiej sprawności energetycznej, a także minimalizacji kosztów cyklu życia wyrobów.

III.2. Dokumenty krajowe

III.2.1. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku przedstawia strategię państwa w zakresie energetyki, opracowaną w oparciu o realne potrzeby zmian i ochronę interesów obywateli. Dokument przygotowano zgodnie z przyjętymi zapisami pakietu klimatyczno-energetycznego UE, gdzie wskazano konkretne narzędzia prawne realizacji celów.

Podstawowymi kierunkami Polityki energetycznej Polski do 2040 roku są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Dla każdego wskazanego kierunku działań sformułowano cele szczegółowe na rzecz ich realizacji. Wyszczególnione obszary prac są od siebie zależne, ponieważ przyczyniając się do zmian jednego wywierany jest jednocześnie wpływ na inny zakres np. poprawa efektywności energetycznej powoduje ograniczenie zużycia energii i paliw, co w efekcie podnosi bezpieczeństwo energetyczne. Innym przykładem jest rozwój i wykorzystanie instalacji OZE, które prowadzi do ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko.

Polityka energetyczna Polski ściśle związana jest z założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w zakresie przyjętych celów. Są to m.in.:

- stabilne dostawy paliw i energii pozwalające zaspokoić potrzeby społeczeństwa poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw, właściwą ocenę zapotrzebowania nośników energii;
- wzrost efektywności energetycznej poprzez modernizację przestarzałych systemów grzewczych, sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, realizację prac termomodernizacyjnych, budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych;
- rozwój energetyki odnawialnej, promowanie instalacji prosumenckich i energetyki rozproszonej, dywersyfikacja źródeł wytwórczych, co przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego;
- ochrona i ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko, racjonalne zużycie surowców nieodnawialnych, wykorzystanie nowych technologii ograniczających emisję spalin, zmiana struktury.

III.2.2. Ustawa o efektywności energetycznej

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (tj. Dz. U. z 2025 r. poz. 711) określa zasady opracowania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej, wraz z wyznaczeniem zadań dla jednostek sektora publicznego w tym zakresie i zasad realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii, a także sporządzania audytów energetycznych przedsiębiorstw.

Jednostki sektora publicznego, zgodnie z ustawą, powinny stosować środki poprawy efektywności energetycznej, takie jak:

- Realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej.
- Nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji.
- Wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu, lub ich modernizacja w celu zmniejszenia przez nie zużycia energii.
- Realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych.
- Wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Cieszyn określają możliwości podwyższenia klasy energetycznej budynków, instalacji czy urządzeń na analizowanym obszarze, przez co jest dokumentem określającym możliwości zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej.

III.2.3. Ustawa o odnawialnych źródłach energii

Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz.U. 2026 poz. 68) określa warunki i zasady wykonywania działalności w zakresie wytwarzania energii z odnawialnych źródeł energii, a także mechanizmy i instrumenty wspierające. Ponadto, w ustawie zawarte zostały zapisy o zasadach realizacji krajowego planu działania w zakresie pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł energii, wydawania gwarancji jej pochodzenia jak i współpracy międzynarodowej. Nadrzędnymi celami ustawy są propagowanie wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii wraz z racjonalizacją ich zużycia, a także kształtowanie mechanizmów i instrumentów

wspierających. Ustawa ma wspierać osiągnięcie założeń pakietu klimatyczno-energetycznego, a tym samym wpływać na poprawę jakości powietrza atmosferycznego w kraju.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Cieszyn zawierają zapisy dotyczące odnawialnych źródeł energii, a także możliwości ich wykorzystania na analizowanym obszarze, dlatego też jest spójny z zapisami ustawy.

III.2.4. Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP2030)

Polityka Ekologiczna Państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej została przyjęta 16 lipca 2019 roku. Celem głównym strategii jest rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców (SOR). Ma on zostać zrealizowany przez następujące cele szczegółowe:

- Cel szczegółowy I: Środowisko i zdrowie. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego
- Cel szczegółowy II: Środowisko i gospodarka. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska
- Cel szczegółowy III: Środowisko i klimat. Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych

a także cele horyzontalne:

- Środowisko i edukacja. Rozwijanie kompetencji (wiedzy, umiejętności i postaw) ekologicznych społeczeństwa.
- Środowisko i administracja. Poprawa efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska.

Z punktu widzenia Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe spójne kierunki interwencji to:

- Likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania.
- Wspieranie wdrażania eko innowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik BAT.

- Przeciwdziałanie zmianom klimatu.
- Edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji.

Ponadto działania przewidziane w ramach PEP2030 wpływają na cele i charakter działań określonych w planie.

III.2.5. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 (KSRR 2030)

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 stanowi podstawowy dokument kształtowania polityki regionalnej Polski. Celem głównym Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030 jest efektywne wykorzystanie wewnętrznych potencjałów terytoriów i ich specjalizacji dla osiągnięcia zrównoważonego rozwoju kraju. Ma to stworzyć warunki do wzrostu dochodów mieszkańców Polski przy jednoczesnym osiągnięciu spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym. Cel główny polityki regionalnej do roku 2030 będzie realizowany w oparciu o trzy uzupełniające się cele szczegółowe:

- Cel szczegółowy I: Zwiększenie spójności rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym;
- Cel szczegółowy II: Wzmacnianie regionalnych przewag konkurencyjnych;
- Cel szczegółowy III: Podniesienie jakości zarządzania i wdrażania polityk ukierunkowanych terytorialnie.

Jako jedno z podstawowych wyzwań dla rozwoju określono adaptację do zmian klimatu oraz ograniczenie zagrożeń dla środowiska. Elementy rozwiązania problemów wynikających z tego wyzwania zawarto w celu szczegółowym I: Zwiększenie spójności rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym.

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 jest komplementarna z Załoženiami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Cieszyn w zakresie uporządkowania zarządzania na poziomie regionalnym i lokalnym.

III.2.6. Plan rozwoju elektromobilności w Polsce

Plan rozwoju elektromobilności w Polsce jest odpowiedzią na zmieniające się trendy w motoryzacji, które wpływają na kształt i rozwój gospodarki. Przewidywane scenariusze zakładają stały wzrost zainteresowania samochodami elektrycznymi, które na przestrzeni kilkudziesięciu lat będą wypierać z rynku tradycyjne pojazdy spalinowe. Cele jakie przedstawiono w dokumencie dotyczą:

- stworzenia warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków (budowa infrastruktury szybkiego ładowania na terenie całego kraju, dostęp do centrum miast wyłącznie samochodów elektrycznych, ulgi dla samochodów z określoną normą emisji spalin);
- rozwoju przemysłu elektromobilności (rozwój innowacyjnych technologii, wsparcie uczelni w zakresie rozwoju elektromobilności, programy rządowe wspierające inwestycje w nowe technologie);
- stabilizacji sieci elektroenergetycznej (kreowanie nawyków konsumentów poprzez zróżnicowanie cen zachęcające do korzystania ze specjalnych taryf, dostosowanie stanu technicznego infrastruktury sieciowej do dynamicznych potrzeb rynku, budowa inteligentnych sieci).

Plan rozwoju elektromobilności w Polsce jest komplementarny z aktualizacją założeń w zakresie wyznaczonych celów do realizacji na przestrzeni przyjętego horyzontu czasowego. Należą do nich:

- poprawa stanu środowiska naturalnego – możliwa do osiągnięcia poprzez ograniczenie zużycia paliw nieodnawialnych, zmianę struktury wykorzystywanych środków transportu poprzez promowanie samochodów elektrycznych, rozwój metod zagospodarowania zużytych akumulatorów i baterii;
- wzrost bezpieczeństwa energetycznego – uniezależnienie się od dostawców surowców energetycznych (w tym gazu i ropy naftowej) poprzez rozwój infrastruktury i motoryzacji elektrycznej; wzrost efektywności energetycznej – samochody elektryczne cechuje wyższa efektywność wykorzystania energii niż pojazdy spalinowe.

III.2.7. Program polskiej energetyki jądrowej

Program polskiej energetyki jądrowej to strategiczny dokument rządowy stanowiący „mapę drogową” dla budowy pierwszej polskiej elektrowni jądrowej. Dokument ten określa podstawowe zadania, które musi zrealizować krajowa administracja, inwestor, dozór jądrowy oraz inne podmioty biorące udział w inwestycji. Dokument został przyjęty przez Radę Ministrów 28 stycznia 2014 r., a jego zaktualizowaną wersję - 2 października 2020 r.

Wskazano w nim prawdopodobne lokalizacje elektrowni jądrowej. Należą do nich:

- lokalizacje nadmorskie,
- lokalizacje wykorzystywane obecnie przez elektrownie systemowe.

III.2.8. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK) został przyjęty przez Komitet do Spraw Europejskich na posiedzeniu w dniu 18 grudnia 2019 r.

KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej tj.:

1. bezpieczeństwa energetycznego,
2. wewnętrznego rynku energii,
3. efektywności energetycznej,
4. obniżenia emisyjności oraz
5. badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

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

1. -7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
2. 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
 1. 14% udziału OZE w transporcie,

2. roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie,
1. wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
2. redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

W obecnym czasie przygotowany jest projekt aktualizacji Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030, pod nazwą Krajowy Plan w dziedzinie Energii i Klimatu do 2030 r., który przedłożono do konsultacji publicznych w październiku 2024 r. wraz z prognozą oddziaływania na środowisko udostępnioną w lutym 2025 r.

III.3. Dokumenty szczebla wojewódzkiego

III.3.1. Strategia Ochrony Przyrody Województwa Śląskiego do roku 2030

Strategia Ochrony Przyrody, Województwa Śląskiego do roku 2030, zwana dalej SOP, uchwalona została Uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego Nr IV/28/2/2012 z 12 listopada 2012. Wizja wskazana powyższym dokumentem zakłada, iż województwo śląskie będzie:

- Miejscem o wyróżniających walorach krajobrazowych i przyrodniczych, w którym bogactwo zasobów, użytkowane w sposób zrównoważony i skutecznie chronione, stworzy lepszą jakość życia i zdrowia człowieka.
- Regionem zrównoważonego rozwoju, w którym wysoka świadomość przyrodnicza mieszkańców przyczyni się do utrwalenia nowego wizerunku województwa śląskiego.
- Regionem o sprawnym systemie zarządzania komponentami środowiska przyrodniczego i przestrzeni.

Aby rozwój województwa, był zgodny z założoną wizją, wskazano odpowiednie cele strategiczne i określono w nich kierunki działań. W trakcie prac nad niniejszym dokumentem pn. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i

paliwa gazowe, przygotowano propozycje projektów, które z założenia mają wpisywać się w następujące cele strategiczne i związane z nimi kierunki działań:

- II. CEL STRATEGICZNY: Zachowanie i ochrona obszarów o wysokich walorach krajobrazowych oraz powstrzymanie degradacji krajobrazu i przywracanie ładu przestrzennego;
 - II.2. Zrównoważone użytkowanie przestrzeni, powstrzymanie nieoszczędnego, degradującego krajobraz zagospodarowania przestrzeni oraz rewitalizacja obszarów zdegradowanych;
- III. CEL STRATEGICZNY: Zintegrowany system zarządzania środowiskiem przyrodniczym i przestrzenią;
 - III.5. Wspieranie zmian organizacyjno-prawnych w zakresie ochrony i umiarkowanego użytkowania różnorodności biologicznej i georóżnorodności, ochrony krajobrazu oraz gospodarowania przestrzenią;
- IV. CEL STRATEGICZNY: Wysoki poziom świadomości ekologicznej i holistycznej wiedzy o przyrodzie i krajobrazie oraz zaangażowania mieszkańców województwa śląskiego w ich ochronę;
 - V.4. Wysoki poziom aktywności społecznej i instytucjonalnej na rzecz ochrony przyrody i krajobrazu.

III.3.2. Program Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii na obszarach nieprzemysłowych województwa śląskiego

Program Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii na obszarach nieprzemysłowych województwa śląskiego (projekt), zwany dalej PWOZE, ma postać projektu programu wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Obejmuje informacje o zasobach energii odnawialnej w województwie śląskim przedstawione w postaci map zasobów oraz ich charakterystykę i klasyfikację pod kątem ekonomicznie uzasadnionych możliwości ich wykorzystania. Analizą objęto wszystkie dostępne rodzaje energii odnawialnej z wyjątkiem biopaliw, a więc: biogaz, biomasę, energię słoneczną, energię wiatru, energię spadku wód, energię geotermalną, energię wód kopalnianych.

Celem strategicznym, określonym w PWOZE, jest stworzenie warunków i mechanizmów dla szerokiego wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego. Natomiast na cel strategiczny winny składać się cele szczegółowe obejmujące w swym zakresie:

- Rozpoznanie i inwentaryzację lokalnych zasobów energii odnawialnej.
- Klasyfikację zasobów pod względem możliwości ich zagospodarowania.
- Wskazanie właściwych technologii wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnych.
- Zwiększenie udziału energii z odnawialnych źródeł w lokalnym bilansie energetycznym.

Jednym z celów Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest właśnie wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gospodarce energetycznej Miasta. Zgodnie z dokumentem „II Polityka Ekologiczna Państwa”, wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych do roku 2025 powinno być porównywalne ze średnimi wskaźnikami w państwach Unii Europejskiej. Osiągnięcie tych wskaźników wymaga wprowadzenia mechanizmów i rozwiązań pozwalających zwiększyć zainteresowanie wykorzystaniem energii ze źródeł odnawialnych, poprzez działania organizacyjne, instytucjonalne, prawne i finansowe, a taki właśnie mechanizm stanowi wdrożenie Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

III.3.3. Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego

Sejmik Województwa Śląskiego Uchwałą VI/21/12/2020 z dnia 22 czerwca 2020 roku przyjął "Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego". Uchwałą nr VI/62/8/2023 z dnia 20 listopada 2023 roku Sejmik Województwa Śląskiego przyjął aktualizację „Programu ochrony powietrza dla województwa śląskiego” przyjętego uchwałą Nr VI/21/12/2020 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 22 czerwca 2020 roku.

Celem dokumentu jest osiągnięcie w całym Województwie Śląskim do 2026 r. dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu: pyłu PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu, dwutlenku azotu i dwutlenku siarki.

W niniejszym dokumencie wskazane zostały działania mające na celu poprawę jakości powietrza atmosferycznego poprzez wdrażania rozwiązań podwyższających efektywność energetyczną, a także montażu instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. W szczególności jednak Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest zgodny z Programem Ochrony Powietrza w kwestii rozwoju sieci gazowej zapewniając podłączenia nowych użytkowników, a także zwiększenia udziału energii z OZE w ogólnym bilansie energii.

Elementem Programu ochrony powietrza jest Plan działań krótkoterminowych, który wprowadza konkretne działania w celu przeciwdziałaniu zagrożeniu wynikającemu z zanieczyszczenia powietrza. W celu podniesienia efektywności ograniczenia emisji z sektora komunalno-bytowego na terenie województwa śląskiego (w tym na terenie Miasta Cieszyn) wskazane jest wprowadzenie działań związanych z:

- koncentracją wsparcia zmierzającego do wymiany kotłów i termomodernizacji budynków zamieszkiwanych przez osoby ubogie, starsze, niezaradne życiowo oraz niewykształcone (domy jednorodzinne i wielorodzinne, w tym komunalne, TBS i specjalnego przeznaczenia);
- zwiększeniem dostępności wsparcia dla osób ubogich, starszych, niezaradnych życiowo oraz niewykształconych;
- zaplanowaniem instrumentów wsparcia nakierowanego na łagodzenie ekonomicznych skutków przeprowadzonej wymiany kotłów (np. zwiększenia kosztów paliwa lepszej jakości);
- wprowadzeniem w województwie śląskim systemu wsparcia doradczego na poziomie gminnym;
- maksymalnym wykorzystaniem dostępnych programów wsparcia działań prowadzących do ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych, np. programy Czyste Powietrze, Stop Smog, Mój Prąd itp.;
- zwiększeniem skuteczności przyjętych kanałów informacyjnych i komunikacyjnych.

III.3.4. Uchwała antysmogowa dla Województwa Śląskiego (Śląskie walczy ze SMOGiem)

Sejmik Województwa Śląskiego Uchwałą Nr V/36/1/2017 z dnia 7 kwietnia 2017 r. wprowadził na obszarze województwa śląskiego ograniczenia i zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliwa. Założeniem dokumentu jest zapobieganie negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i na środowisko, w granicach administracyjnych województwa śląskiego.

Dla wszystkich urządzeń, które dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania (kotły grzewcze), dopuszcza się wyłącznie eksploatację instalacji, które spełniają minimum standard emisyjny zgodny z 5 klasą pod względem granicznych wartości emisji zanieczyszczeń normy PN-EN 303-5:2012, co potwierdza się zaświadczeniem wydanym przez jednostkę posiadającą w tym zakresie akredytację Polskiego Centrum Akredytacji lub innej jednostki akredytującej w Europie, będącej sygnatariuszem wielostronnego porozumienia o wzajemnym uznawaniu akredytacji EA (European co-operation for Accreditation).

Dla wszystkich urządzeń, które wydzielają ciepło lub wydzielają ciepło i przenoszą je do innego nośnika (m.in. miejscowe ogrzewacze powietrza, kominki stanowiące podstawowe źródło ciepła) dopuszcza się wyłącznie eksploatację instalacji, które spełniają minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 i 2 załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe.

Zakazuje ona stosowania w instalacjach, w których występuje spalanie paliwa, następujących paliw:

- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,,

- w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15 %,
- biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20 %.

Uchwała weszła w życie z dniem podjęcia, jednocześnie wprowadzono następujące wyjątki:

- dla urządzeń które dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania (kotły grzewcze), których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku zapisy mają obowiązywać:
 - od 1 stycznia 2022 roku, w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie powyżej 10 lat od daty ich produkcji lub nieposiadających tabliczki znamionowej,
 - od 1 stycznia 2024 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie od 5 do 10 lat od daty ich produkcji,
 - od 1 stycznia 2026 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie poniżej 5 lat od daty ich produkcji,
 - od 1 stycznia 2028 roku w przypadku instalacji spełniających wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń określonych dla klasy 3 lub klasy 4 według normy PN-EN 303-5:2012;
- urządzeń, które wydzielają ciepło lub wydzielają ciepło i przenoszą je do innego nośnika (m.in. miejscowe ogrzewacze powietrza, kominki stanowiące podstawowe źródło ciepła), których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku zapisy mają obowiązywać od 1 stycznia 2023 roku, za wyjątkiem instalacji, które:
 - osiągają sprawność cieplną na poziomie co najmniej 80 % lub,
 - zostaną wyposażone w urządzenie zapewniające redukcję emisji pyłu do wartości określonych w punkcie 2 lit. a załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe.

Założenia do planu zaopatrzenia są zgodne z zapisami Uchwały antysmogowej dla Województwa Śląskiego, ponieważ wskazuje kierunki rozwoju mające na celu likwidację kotłów węglowych, wprowadzanie nowych, zwiększających efektywność energetyczną rozwiązań oraz produkcję energii z OZE. Działania te pozwolą osiągnąć efekt ekologiczny zawarty w Uchwale.

III.4. Dokumenty szczebla powiatowego

III.4.1. Strategia Rozwoju Powiatu Cieszyńskiego

Strategia Rozwoju Powiatu Cieszyńskiego na lata 2017-2025 to kluczowy dokument, który wytyczał główne cele i kierunki działań mających na celu wzmocnienie pozycji powiatu w regionie, poprawę jakości życia mieszkańców i zrównoważony rozwój. Dokument został przyjęty przez Radę Powiatu Cieszyńskiego w 2017 roku.

Strategia została oparta na misji, która podkreślała **pielęgnowanie dziedzictwa kulturowego**, dbałość o edukację i kulturę jako fundamenty rozwoju, a także **podnoszenie standardów** w ochronie środowiska, zdrowia i opiece społecznej, przy jednoczesnym zachowaniu atrakcyjności inwestycyjnej.

Dokument strategiczny opierał się na analizie SWOT, która pozwoliła zidentyfikować:

- **Silne strony:** bogate dziedzictwo kulturowe, atrakcyjne położenie geograficzne, rozwinięty przemysł, turystyka, a także zasoby ludzkie.
- **Słabe strony:** starzejące się społeczeństwo, problemy z infrastrukturą drogową i transportem publicznym, a także wyzwania związane z ochroną środowiska.
- **Szanse:** fundusze unijne, potencjał turystyczny, rozwój współpracy transgranicznej.
- **Zagrożenia:** konkurencja ze strony innych regionów, odpływ młodych ludzi, zmiany klimatyczne.

Na podstawie tej analizy, określono **trzy domeny strategiczne** będące filarami rozwoju powiatu:

1. **Gospodarka i innowacje:** celem było zwiększenie konkurencyjności gospodarczej, wspieranie przedsiębiorczości oraz rozwój innowacyjnych technologii.

2. **Spoleczeństwo**: koncentrowano się na poprawie jakości życia mieszkańców, w tym na edukacji, opiece zdrowotnej, kulturze i integracji społecznej.
3. **Środowisko i przestrzeń**: głównym założeniem było dbałość o walory przyrodnicze, zrównoważony rozwój oraz poprawa infrastruktury technicznej i transportowej.

W ramach tych domen strategicznych, zaplanowano szereg działań operacyjnych, takich jak:

- **Rozwój infrastruktury**: modernizacja dróg, rozwój transportu publicznego i budowa ścieżek rowerowych.
- **Wspieranie edukacji**: unowocześnianie placówek oświatowych, dostosowanie programów nauczania do potrzeb rynku pracy oraz promowanie kształcenia zawodowego.
- **Inwestycje w zdrowie**: poprawa dostępności do opieki medycznej, modernizacja szpitali i innych placówek zdrowotnych.
- **Promocja turystyki**: stworzenie spójnej oferty turystycznej, promocja walorów kulturowych i przyrodniczych, rozwój infrastruktury turystycznej.
- **Ochrona środowiska**: działania na rzecz poprawy jakości powietrza, zarządzanie gospodarką wodną i odpadami, a także ochrona obszarów cennych przyrodniczo.

ZPZC dla Miasta Cieszyna wykazuje zbieżność z Strategią w zakresie celu strategicznego: Gospodarka i innowacje.

III.4.2. Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Cieszyńskiego na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Cieszyńskiego na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028 to strategiczny dokument, który określa główne cele i kierunki działań w zakresie ochrony środowiska na terenie powiatu. Został przyjęty Uchwałą Rady Powiatu Cieszyńskiego i stanowi podstawę dla planowania oraz realizacji inwestycji proekologicznych.

Program powstał w oparciu o aktualne wyzwania środowiskowe, a jego nadrzędnym celem jest **poprawa jakości środowiska i ochrona zasobów naturalnych**.

Dokument uwzględnia:

- **Jakość powietrza:** Jednym z kluczowych problemów w regionie jest niska emisja, wynikająca głównie ze spalania węgla w przestarzałych piecach. Program kładzie nacisk na działania mające na celu **zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza**, w tym wspieranie wymiany źródeł ciepła i termomodernizacji budynków.
- **Gospodarka wodna:** Dokument skupia się na **ochronie zasobów wodnych** oraz poprawie jakości wód powierzchniowych i podziemnych. Planowane działania obejmują m.in. rozbudowę sieci kanalizacyjnej i oczyszczalni ścieków, a także wspieranie retencji wody.
- **Gospodarka odpadami:** Program zakłada dążenie do osiągnięcia **wyższych wskaźników recyklingu i ponownego wykorzystania odpadów**, a także edukację społeczną w zakresie prawidłowej segregacji.
- **Ochrona przyrody i różnorodności biologicznej:** Z uwagi na unikalne walory przyrodnicze, program przewiduje **działania ochronne** dla cennych obszarów, takich jak Beskid Śląski, oraz wspieranie inicjatyw na rzecz bioróżnorodności.
- **Promocja odnawialnych źródeł energii:** Celem jest zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym powiatu, poprzez wsparcie dla inwestycji w **panele fotowoltaiczne**, pompy ciepła i inne technologie.

Program Ochrony Środowiska jest realizowany poprzez konkretne projekty i zadania, finansowane z budżetu powiatu, środków gmin, a także z funduszy zewnętrznych, w tym unijnych. W ramach perspektywy do 2028 roku, program zakłada ciągłość i rozwój działań, które rozpoczęły się w latach 2021-2024. Obejmuje to m.in. kontynuację programów dotacyjnych na wymianę pieców, rozbudowę infrastruktury kanalizacyjnej oraz monitorowanie stanu środowiska, co pozwala na bieżące dostosowywanie strategii do zmieniających się warunków i potrzeb.

ZPZC dla Miasta Cieszyna wykazuje zbieżność z POŚ w zakresie poprawy jakości powietrza poprzez planowane inwestycje z zakresu termomodernizacji, wymiany kotłów i montażu OZE.

III.5. Dokumenty szczebla gminnego

III.5.1. Strategia Rozwoju Miasta Cieszyna do roku 2030

25 kwietnia 2024 roku na posiedzeniu Rady Miejskiej Cieszyna, uchwałą nr LXIII/756/24 przyjęto Strategię Rozwoju Miasta Cieszyna do roku 2030, która jest najważniejszym dokumentem planistycznym, nadrzędnym w stosunku do pozostałych miejskich strategii, planów i programów, jakie opracowywane są w poszczególnych obszarach działania naszego samorządu miejskiego. Strategia zawiera wizję rozwoju Cieszyna, a także cele strategiczne i operacyjne, a sformułowane w Strategii kierunki działań określają, jakie narzędzia będą stosowane dla osiągnięcia założonych celów. Strategia Rozwoju Miasta Cieszyna do roku 2030 jest dokumentem opracowanym dla miasta i jego mieszkańców oraz podmiotów działających na jego terenie. Głównym jej dążeniem jest to, by poprzez realizację zaplanowanych celów i kierunków Gmina Cieszyn była wspólnotą samorządową, zarządzaną w sposób przemyślany i planowany, aby kreowała coraz lepsze warunki rozwoju, innowacyjną gospodarkę, wysoką atrakcyjność turystyczną, ale także by inspirowała do działania na różnych płaszczyznach, będąc jednocześnie dobrym i bezpiecznym miejscem życia, nauki, prowadzenia biznesu w poszanowaniu otoczenia przyrodniczego i zdrowego środowiska.

W Strategii przyjęto następujące kierunki rozwoju systemów infrastruktury technicznej, które są zbieżne z założeniami Aktualizacji :

- Wspieranie rozbudowy i modernizacji obiektów i sieci gazowych, elektroenergetycznych i systemów ciepłowniczych oraz promowanie idei kogeneracji, wykorzystującej różnego rodzaju paliwa.
- Przy planowaniu stref nowej zabudowy uwzględnić możliwość montażu na dachach instalacji fotowoltaicznych, poprzez m.in. umożliwienie korzystnego zorientowania budynku (na południe), dopuszczenie dachów jednospadowych.
- Wspieranie inwestycji dotyczących odnawialnych źródeł energii oraz rozwój energetyki rozproszonej, współpracującej z siecią dystrybucyjną lub bezpośrednio zasilającej odbiorców, przy wykorzystaniu m.in. energii słonecznej.

- Dążenie do skablowania napowietrznych linii elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych.

Strategia wskazuje na potrzebę rozwoju odnawialnych źródeł energii, przy jednoczesnym uwzględnieniu uwarunkowań środowiskowych i krajobrazowych, co jest spójne z podejściem planistycznym opartym na zrównoważonym rozwoju systemu energetycznego. Preferencja dla lokalizacji inwestycji na terenach przemysłowych i zdegradowanych wpisuje się w zasadę racjonalnego wykorzystania przestrzeni oraz ograniczania presji na tereny nieurbanizowane.

Jednocześnie wymóg minimalizacji konfliktów przestrzennych oraz uwzględniania funkcji sąsiednich terenów odpowiada podejściu przyjętemu w dokumentach energetycznych, zakładającemu harmonijne wprowadzanie nowych źródeł energii do istniejącej struktury miasta.

W konsekwencji zapisy Strategii Rozwoju stanowią istotne uzupełnienie i uszczegółowienie kierunków rozwoju systemu energetycznego, potwierdzając spójność polityki przestrzennej i energetycznej miasta.

III.5.2. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Cieszyna

Na terenie Miasta Cieszyna obowiązują uchwały dotyczące miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Dostępne są one na stronie BIP Miasta Cieszyna pod adresem [www: https://bip.um.cieszyn.pl/artukul/687/38680/miejscowe-plany-zagospodarowania-przestrzennego](https://bip.um.cieszyn.pl/artukul/687/38680/miejscowe-plany-zagospodarowania-przestrzennego)

Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego zawierają zasady ochrony i kształtowania ładu przestrzennego, a także wyznaczają kierunki polityki przestrzennej i urbanizacyjnej Miasta. Ponadto w Planach zapisane są również zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego.

Zapisy miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego obowiązujących na terenie Miasta Cieszyn pozostają zasadniczo spójne z kierunkami określonymi w aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (ZPZC). Obowiązujące dokumenty planistyczne, dostępne w Biuletynie Informacji Publicznej Miasta, określają zasady kształtowania ładu przestrzennego,

polityki urbanizacyjnej oraz ochrony środowiska, co stanowi podstawę dla realizacji działań w zakresie transformacji energetycznej.

Należy jednak wskazać, że szczegółowe regulacje dotyczące lokalizacji instalacji odnawialnych źródeł energii zostały wprowadzone jedynie w wybranych planach miejscowych, w szczególności dla obszaru Boguszowic, Małej Łąki oraz śródmieścia. W pozostałych MPZP brak jest bezpośrednich zapisów odnoszących się do OZE, co oznacza konieczność stosowania przepisów ogólnych, w tym art. 15 ust. 4 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Kluczowe znaczenie dla zgodności dokumentów planistycznych z kierunkami rozwoju systemu energetycznego ma uchwała nr XIX/259/25 Rady Miejskiej Cieszyna z dnia 29 października 2025 r., dotycząca zmiany MPZP dla obszaru Małej Łąki i Boguszowic. Wprowadziła ona możliwość lokalizacji instalacji odnawialnych źródeł energii o mocy do 20 MW na terenie elektrociepłowni. Zmiana ta ma charakter strategiczny, gdyż umożliwia realizację planowanych inwestycji przez TAURON Ciepło, w tym przedsięwzięć opisanych w ZPZC w zakresie transformacji systemu ciepłowniczego i zwiększenia udziału OZE.

Tym samym aktualne zapisy MPZP – w szczególności po wprowadzeniu wskazanej uchwały – tworzą ramy formalno-przestrzenne umożliwiające realizację celów ZPZC, w tym rozwoju niskoemisyjnych źródeł energii, poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczania emisji zanieczyszczeń.

III.5.3. Strategia Elektromobilności Miasta Cieszyna w latach 2020-2030

Strategia Elektromobilności Miasta Cieszyna w latach 2020-2030 jest dokumentem strategicznym, który został przyjęty Uchwałą nr XIX/213/20 Rady Miejskiej Cieszyna z dnia 25 czerwca 2020 r. Stanowi ona część polityki zrównoważonego rozwoju miasta, w szczególności w zakresie transportu i ochrony środowiska.

Głównym celem Strategii jest ograniczenie emisji CO₂ pochodzącej z publicznego i prywatnego transportu samochodowego na obszarze miasta Cieszyna. Osiągnięcie tego ma przyczynić się do poprawy jakości powietrza i zwiększenia efektywności energetycznej transportu.

Strategia koncentruje się zazwyczaj na czterech głównych filarach, które są niezbędne do wdrożenia elektromobilności w mieście:

1. Rozwój Floty Pojazdów Elektrycznych (i niskoemisyjnych)

- Transport Publiczny: Jest to często pierwszy i najważniejszy krok.

Działania obejmują:

- Sukcesywna wymiana taboru autobusowego na pojazdy elektryczne lub inne niskoemisyjne (np. zasilane wodorem lub gazem ziemnym), jeśli jest to technicznie i ekonomicznie uzasadnione.
- Ustalenie harmonogramu osiągnięcia określonego udziału pojazdów elektrycznych we flocie komunikacji miejskiej.
- Flota Miejska: Wymiana pojazdów używanych przez Urząd Miasta, jednostki podległe (np. straż miejska, służby komunalne) na pojazdy elektryczne.
- Wsparcie dla Mieszkańców i Przedsiębiorców: Działania informacyjne i promocyjne zachęcające do zakupu prywatnych i firmowych pojazdów elektrycznych.

2. Rozbudowa Infrastruktury Ładowania.

- Stacje Ładowania Publicznego: Planowanie i budowa sieci ogólnodostępnych stacji ładowania o różnej mocy (wolne, szybkie i ultraszybkie), z uwzględnieniem strategicznych lokalizacji (np. parkingi publiczne, okolice centrów handlowych, głównych dróg).
- Infrastruktura na Terenach Miejskich: Zapewnienie możliwości ładowania w zajezdniach komunikacji miejskiej oraz w bazach technicznych jednostek miejskich.
- Ułatwienia w Procesach Inwestycyjnych: Uproszczenie procedur dla prywatnych inwestorów chcących budować stacje ładowania.

3. Integracja z Innymi Formami Mobilności (Mobilność Zrównoważona) - elektromobilność jest częścią szerszej koncepcji, która obejmuje:

- Rowery i Hulajnogi Elektryczne: Rozwój infrastruktury dla mikromobilności (np. ścieżki rowerowe, stojaki, systemy wypożyczania miejskich rowerów elektrycznych).
- Park & Ride (P+R) i Kiss & Ride (K+R): Budowa parkingów przesiadkowych, które mogą być wyposażone w punkty ładowania dla samochodów elektrycznych.
- Promocja: Kampanie edukacyjne i promocyjne mające na celu zmianę nawyków transportowych mieszkańców na rzecz form niskoemisyjnych (transport publiczny, ruch pieszny, rowerowy, elektromobilność).

4. Inteligentne Zarządzanie (Smart City).

- Systemy Informacyjne: Wdrażanie systemów zarządzania ruchem i informacji pasażerskiej (w tym informacji o dostępności i lokalizacji stacji ładowania).
- Integracja Danych: Wykorzystanie danych do optymalizacji sieci transportowej i infrastruktury ładowania.

Rozwój floty pojazdów elektrycznych ujęty w Strategii jest zgodny z planowanymi inwestycjami określonymi w ramach Aktualizacji ZPZC dla Miasta Cieszyna.

III.5.4. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Cieszyna na lata 2022-2030

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) Miasta Cieszyna na lata 2022-2030 jest kluczowym dokumentem strategicznym, który określa kierunki działań mających na celu osiągnięcie celów klimatyczno-energetycznych, w szczególności poprawę jakości powietrza, redukcję zużycia energii i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE).

Plan jest ukierunkowany na osiągnięcie konkretnych wskaźników w horyzoncie czasowym do 2030 roku:

1. Redukcja Emisji Gazów Ciepłarnianych (GHG): Główny cel to znaczące obniżenie emisji dwutlenku węgla (CO₂) oraz innych gazów, głównie poprzez ograniczenie spalania paliw kopalnych w sektorze grzewczym i transportowym.

2. Ograniczenie Zużycia Energii Końcowej: Zmniejszenie zapotrzebowania na energię w budynkach i transporcie dzięki działaniom z zakresu efektywności energetycznej.
3. Wzrost Udziału OZE: Zwiększenie produkcji i wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (energia słoneczna, biomasa itp.).
4. Poprawa Jakości Powietrza: Zmniejszenie emisji pyłów zawieszonych (PM10, PM2,5) oraz emisji szkodliwych substancji (np. benzo(a)piren).

PGN Cieszyna obejmuje szereg działań inwestycyjnych i poza inwestycyjnych, zgrupowanych w kilku sektorach:

1. Budynki Publiczne (Inwestycje Gminne):

- Termomodernizacja Kompleksowa: Przeprowadzenie głębokiej termomodernizacji budynków użyteczności publicznej (szkoły, przedszkola, obiekty sportowe, budynki urzędów). Obejmuje to ocieplenie ścian, dachów, wymianę okien i drzwi.
- Wymiana Źródeł Ciepła: Likwidacja przestarzałych kotłów węglowych i olejowych w obiektach miejskich na rzecz źródeł niskoemisyjnych, takich jak pompy ciepła, przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej lub kotły gazowe.
- Instalacje OZE: Montaż instalacji fotowoltaicznych na dachach budynków publicznych w celu pokrycia części zapotrzebowania na energię elektryczną.

2. Budownictwo Prywatne i Wielorodzinne:

- Wsparcie dla Mieszkańców (Dotacje): Kontynuacja programów dotacyjnych i informacyjnych (np. poprzez współpracę w ramach programu "Czyste Powietrze" lub lokalne programy osłonowe) na wymianę nieefektywnych źródeł ciepła w budynkach jednorodzinnych na niskoemisyjne.
- Termomodernizacja Budynków Mieszkalnych: Wspieranie spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych w realizacji projektów termomodernizacyjnych budynków wielorodzinnych.

3. Transport i Mobilność - ten obszar jest ściśle powiązany ze Strategią Elektromobilności Miasta Cieszyna 2020-2030 :
 - Rozwój Elektromobilności: Wymiana taboru komunikacji miejskiej na autobusy elektryczne lub niskoemisyjne oraz rozbudowa infrastruktury ładowania.
 - Promocja Transportu Niskoemisyjnego: Rozwój ścieżek rowerowych i infrastruktury dla pieszych.
4. Sieci i Infrastruktura Techniczna:
 - Rozwój Sieci Ciepłowniczej: Rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej, aby umożliwić podłączenie większej liczby budynków i ograniczyć indywidualne, wysokoemisyjne paleniska.
 - Oświetlenie Publiczne: Modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne oświetlenie LED, często z systemami sterowania obniżającymi zużycie energii.

Wpisane do PGN działania związane z siecią i infrastrukturą techniczną są spójne z działaniami przewidzianymi w Aktualizacji ZPZC.

III.5.5. Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta Cieszyna

Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii i Klimatu dla Miasta Cieszyna, znany pod skrótem SECAP (z ang. Sustainable Energy and Climate Action Plan), jest kompleksowym i strategicznym dokumentem, który rozszerza wcześniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN).

SECAP został przyjęty Uchwałą nr LII/618/23 Rady Miejskiej Cieszyna z dnia 27 kwietnia 2023 r. i jest zobowiązaniem miasta do realizacji celów klimatycznych i energetycznych w ramach "Porozumienia Burmistrzów" – największego globalnego ruchu władz lokalnych. Plan dzieli się na dwie główne, wzajemnie uzupełniające się części, które odzwierciedlają zobowiązania Porozumienia Burmistrzów:

- I. Mitygacja (Łagodzenie) - Ograniczenie lokalnych emisji CO₂ poprzez zmniejszenie zużycia energii i wzrost OZE.

- II. Adaptacja - Zwiększenie odporności obszaru miasta na negatywne skutki zmian klimatu.

Działania Mitygacyjne (Redukcja Emisji)

Ta część obejmuje szeroki wachlarz działań, które mają bezpośrednio wpłynąć na redukcję emisji gazów cieplarnianych i poprawę efektywności energetycznej:

Budownictwo (Publiczne i Prywatne):

- Termomodernizacja: Kontynuacja i intensyfikacja głębokiej termomodernizacji budynków publicznych (oświatowych, kulturalnych, sportowych) oraz wspieranie termomodernizacji w sektorze mieszkalnym (wspólnoty, jednorodzinne).
- Wymiana Źródeł Ciepła: Masowa likwidacja wysokoemisyjnych kotłów węglowych ("kopciuchów") na rzecz źródeł niskoemisyjnych (np. kotły gazowe, pompy ciepła, podłączenie do sieci ciepłowniczej).
- Odnawialne Źródła Energii (OZE): Montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach miejskich i promowanie instalacji prosumenckich u mieszkańców.

Transport:

- Elektromobilność: Realizacja celów Strategii Elektromobilności (np. zakup autobusów elektrycznych, rozbudowa sieci publicznych stacji ładowania).
- Mobilność Zrównoważona: Inwestycje w rozbudowę infrastruktury rowerowej i pieszej, tworzenie węzłów przesiadkowych P+R (Park and Ride).
- Organizacja Ruchu: Wprowadzanie systemów inteligentnego zarządzania ruchem i priorytetu dla transportu publicznego.

Infrastruktura Techniczna:

- Oświetlenie: Modernizacja całego systemu oświetlenia ulicznego na energooszczędne oświetlenie LED, często z inteligentnym sterowaniem.
- Sieć Ciepłownicza: Optymalizacja i rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej w celu zmniejszenia strat ciepła i zwiększenia liczby podłączonych użytkowników.

Działania Adaptacyjne (Zwiększenie Odporności na Klimat)

Ta część jest nowością w stosunku do PGN i koncentruje się na przystosowaniu miasta do skutków zmian klimatu (np. susze, powodzie błyskawiczne, fale upałów).

1. Gospodarowanie Wodami Opadowymi i Retencja:

- Błękitna Infrastruktura: Budowa i rozbudowa systemów małej retencji (np. zbiorniki, ogrody deszczowe, skrzynki retencyjne) w celu zatrzymywania wody opadowej w miejscu jej wystąpienia.
- Rozpłytywanie: Zmniejszanie powierzchni nieprzepuszczalnych (np. betonowych parkingów) na rzecz terenów zielonych, co ułatwia wsiąkanie wody.

2. Zieleń i Bioróżnorodność:

- Zielona Infrastruktura: Tworzenie i rozwijanie "Zielonej sieci" w mieście (parki, skwery, zieleńce) jako naturalnych wentylatorów i systemów chłodzących.
- Gospodarowanie Drzewostanem: Sadzenie gatunków odpornych na suszę i wysoką temperaturę, ochrona istniejących drzew, które stanowią cenne elementy obniżające temperaturę w mieście (walka ze zjawiskiem "miejskiej wyspy ciepła").

3. Zarządzanie Kryzysowe:

- Monitoring i Ostrzeżenie: Wdrażanie systemów wczesnego ostrzeżenia przed ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi (np. intensywnymi opadami, upałami).
- Punkty Cienia: Tworzenie i wskazywanie schronień i publicznych punktów wodnych w czasie fal upałów.

Działania mitygacyjne szczególnie związane z infrastrukturą techniczną są spójne z działaniami przewidzianymi w Aktualizacji ZPZC dla Miasta Cieszyna.

III.5.6. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Cieszyna

Studium określa politykę przestrzenną miasta, określa lokalne zasady gospodarowania przestrzenią przy uwzględnieniu zasad określonych w koncepcji

przestrzennego zagospodarowania kraju, strategii rozwoju województwa, planie zagospodarowania przestrzennego województwa i strategii rozwoju miasta.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego pełni zatem trzy podstawowe funkcje:

- stanowi akt polityki przestrzennej gminy określając politykę rozwoju przestrzennego miasta,
- wpływa na zasady kształtowania przestrzeni określane w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego koordynując ich ustalenia,
- studium może również stanowić ofertę dla przyszłych inwestorów, będąc jednym z ważniejszych elementów programu rozwoju miasta.

Studium zostało przyjęte Uchwałą nr XXVIII/270/16 Rady Miejskiej Cieszyna z dnia 29 grudnia 2016 r. w sprawie zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Cieszyna.

Zgodnie z ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Studium składa się z dwóch głównych części:

1. Część Tekstowa - jest to właściwy opis, który formułuje uwarunkowania i określa kierunki zagospodarowania przestrzennego.
 - Uwarunkowania Zagospodarowania Przestrzennego (Diagnoza stanu obecnego):
 - Uwarunkowania wynikające z dotychczasowego przeznaczenia, zagospodarowania i uzbrojenia terenu: Analiza istniejącej zabudowy, infrastruktury technicznej (sieci wodociągowe, kanalizacyjne, energetyczne, gazowe, ciepłne, drogi).
 - Uwarunkowania przyrodnicze: Obejmujące ochronę środowiska, zasoby przyrodnicze, obszary chronione (np. Natura 2000, parki krajobrazowe), strefy zagrożenia powodziowego.
 - Uwarunkowania kulturowe i historyczne: Ochrona dziedzictwa kulturowego, zabytków, obszary wpisane do rejestru zabytków (np. Stare Miasto Cieszyna).

- Uwarunkowania społeczne i gospodarcze: Demografia, rynek pracy, struktura funkcjonalna miasta (usługi, produkcja, mieszkalnictwo).
- Uwarunkowania transportowe: Układ komunikacyjny, dostępność, potrzeby w zakresie infrastruktury drogowej, kolejowej, rowerowej.
- Kierunki Zagospodarowania Przestrzennego (Polityka przestrzenna):
 - Kierunki rozwoju struktury przestrzennej: Określenie stref funkcjonalnych (np. tereny mieszkaniowe, usługowe, przemysłowe, rekreacyjne).
 - Kierunki rozwoju systemów infrastruktury technicznej i transportu: Plany rozbudowy sieci, lokalizacja nowych dróg, ścieżek rowerowych, parkingów.
 - Kierunki ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu: Określenie zasad kształtowania ładu przestrzennego i ochrony zasobów.
 - Kierunki ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków: Zasady ochrony i rewaloryzacji obszarów historycznych.
 - Obszary, dla których obowiązkowe jest sporządzenie MPZP.
- 4. Część Graficzna (Rysunek Studium) - część ta ma charakter poglądowy i jest wizualnym odzwierciedleniem ustaleń części tekstowej, sporządzonym na mapie topograficznej w odpowiedniej skali (często 1:10 000 lub 1:5 000).

Rysunek Studium przedstawia graficznie:

- Granice stref funkcjonalnych: Pokazuje, które obszary są przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, które pod usługi, przemysł, zielen publiczną itp.
- Systemy infrastruktury: Lokalizację głównych korytarzy sieci technicznych (np. główne rurociągi, linie energetyczne, gazociągi).
- Główne elementy układu komunikacyjnego: Oznaczenie dróg publicznych, ich klasy.
- Obszary objęte ochroną: Tereny chronione przyrodniczo, strefy ochrony konserwatorskiej, obszary górnicze, tereny zagrożone powodzią.

- Wielkość rezerw terenów: Obszary przewidziane pod przyszły rozwój.

Wskazane kierunki oraz wytyczne dotyczące ochrony przestrzeni przyrodniczej są spójne z kierunkami i planowanymi inwestycjami określonymi w ramach Aktualizacji ZPZC dla Miasta Cieszyna.

IV. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU

IV.1. Położenie gminy, podział administracyjny

Cieszyn to gmina miejska położona w województwie śląskim, w powiecie cieszyńskim. Miasto graniczy bezpośrednio z Czechami – po drugiej stronie rzeki Olzy znajduje się Český Těšín (Czeski Cieszyn).

Miasto Cieszyn jest jednym z najstarszych w Polsce, jego początki sięgają legendy założenia w 810 r., choć źródła pisane mówią o okresie późniejszym. Przez wieki było stolicą księstwa, następnie znalazło się pod władzami Habsburgów. Po I wojnie światowej i podziale Śląska Cieszyńskiego miasto zostało podzielone – część została w Polsce, część stała się częścią Czechosłowacji

Cieszyn pełni funkcję lokalnego centrum administracyjnego, gospodarczego i kulturalnego dla całego regionu. Jako siedziba instytucji publicznych i licznych usług ponadlokalnych przyciąga mieszkańców okolicznych gmin do pracy, nauki i załatwiania spraw urzędowych. Gospodarka miasta opiera się głównie na sektorze MŚP: handlu, usługach, turystyce i rzemiośle, wspieranych przez zaplecze edukacyjne i rozwijającą się przedsiębiorczość kreatywną. Ważnym wyróżnikiem jest pograniczny charakter – sąsiedztwo Czeskiego Cieszyna sprzyja codziennym kontaktom handlowym i społecznym, wspólnym wydarzeniom oraz projektom w ramach euroregionalnej współpracy. Ruch graniczny i dwujęzyczność przestrzeni publicznej wzmacniają atrakcyjność inwestycyjną i rynek pracy, a miasto pełni rolę węzła usług w skali transgranicznej.

Zaplecze turystyczno-kulturowe Cieszyna jest wyjątkowo bogate: historyczny układ urbanistyczny z rynkiem i kamienicami, wzgórze zamkowe z relikami średniowiecznymi, świątynie różnych wyznań oraz muzea i galerie tworzą spójny, dobrze zachowany krajobraz kulturowy. Całoroczny kalendarz festiwali, przeglądów i wydarzeń artystycznych ożywia przestrzeń miasta, a oferta gastronomiczna i rzemieślnicza buduje jego niepowtarzalny klimat. Walory przyrodnicze – dolina Olzy, liczne tereny zielone oraz bliskość pogórza i szlaków beskidzkich – wspierają turystykę pieszą i rowerową oraz rekreację nadwodną. Dzięki temu Cieszyn łączy funkcję centrum usług i kultury z atrakcyjnym miejscem wypoczynku, a położenie na granicy

umożliwia łatwe tworzenie wspólnych produktów turystycznych i kulturalnych po obu stronach Olzy.

Cieszyn dzieli się na kilka zróżnicowanych funkcjonalnie i przestrzennie dzielnic, które odzwierciedlają historyczny rozwój miasta oraz jego współczesną strukturę urbanistyczną. W centralnych częściach miasta dominuje zabudowa zwarta, wielorodzinna i usługowa, natomiast w dzielnicach peryferyjnych przeważa zabudowa jednorodzinna o charakterze mieszkaniowym. Zróżnicowanie to ma bezpośrednie przełożenie na sposób zaopatrzenia w ciepło i energię, a także na skalę i kierunki działań modernizacyjnych. Zgodnie z bazą TERYT Miasto Cieszyn podzielone jest administracyjnie na następujące części:

- Błogocice,
- Boguszowice,
- Gułdowy,
- Kalembice,
- Krasna,
- Marklowice,
- Mnisztwo,
- Pastwiska.

Błogocice to południowo-wschodnia część Cieszyna o dominującej zabudowie jednorodzinnej, w dużej mierze o charakterze rozproszonym. Obszar ten cechuje się spokojnym, peryferyjnym charakterem oraz ograniczonym dostępem do infrastruktury sieciowej, co sprzyja wykorzystaniu indywidualnych źródeł ciepła.

Boguszowice mają charakter mieszany – mieszkaniowo-usługowy, z przewagą zabudowy jednorodzinnej i niskiej intensywności zagospodarowania. Dzielnicą pełni funkcję zaplecza mieszkaniowego miasta, z umiarkowanym stopniem uzbrojenia technicznego.

Gułdowy to niewielka, peryferyjna część Cieszyna o wyraźnie wiejskim charakterze i rozproszonej zabudowie jednorodzinnej. Niska gęstość zaludnienia oraz ograniczona infrastruktura sprzyjają indywidualnym rozwiązaniom w zakresie ogrzewania.

Kalembice stanowią północno-zachodnią część miasta, charakteryzującą się zabudową jednorodziną oraz znacznym udziałem terenów zielonych. Dzielnica pełni funkcję mieszkaniową, z relatywnie niską intensywnością zagospodarowania i umiarkowanym dostępem do sieci technicznych.

Krasna to jedna z największych części Cieszyna, o zróżnicowanej strukturze przestrzennej i funkcjonalnej. Występuje tu zarówno zabudowa jednorodzinna, jak i wielorodzinna, a stopień urbanizacji i dostęp do infrastruktury są wyższe niż w dzielnicach peryferyjnych.

Markłowice cechują się głównie zabudową mieszkaniową jednorodziną, uzupełnioną terenami usług lokalnych. Obszar ten pełni funkcję mieszkaniową o charakterze przejściowym między centrum a strefą peryferyjną miasta.

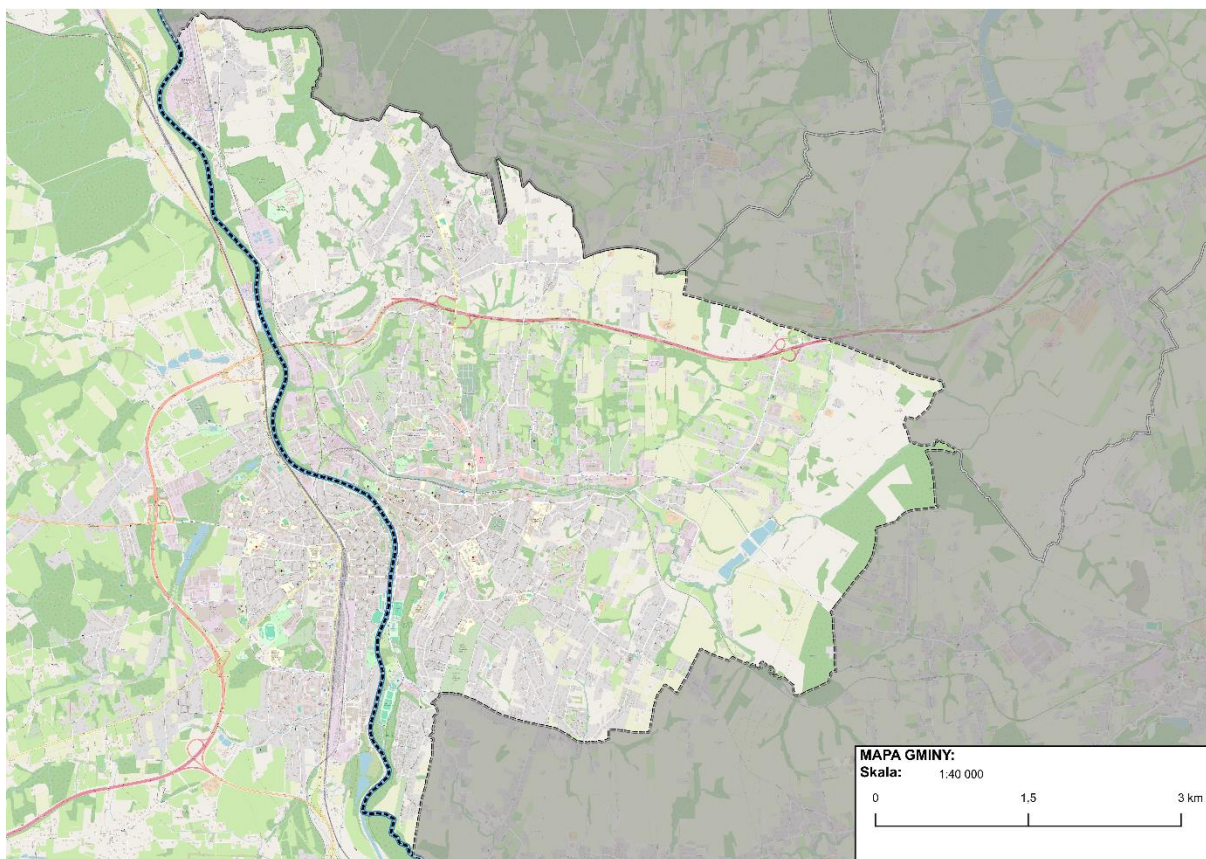
Mnisztwo to część miasta o przewadze zabudowy jednorodzinnej i stosunkowo niskiej gęstości zaludnienia. Charakter dzielnicy sprzyja stosowaniu indywidualnych źródeł ciepła, przy ograniczonej roli systemów sieciowych.

Pastwiska położone są w północno-wschodniej części Cieszyna i mają w dużej mierze charakter mieszkaniowo-rolniczy. Rozproszona zabudowa oraz znaczny udział terenów otwartych wpływają na ograniczony rozwój infrastruktury sieciowej i dominację indywidualnych rozwiązań energetycznych.

Tabela 1 Dane na temat podziału administracyjnego Miasta Cieszyn

Wyszczególnienie	2020	2021	2022	2023	2024
Powierzchnia w ha	2 861	2 861	2 860	2 860	2 860
Powierzchnia w km²	29	29	29	29	29

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2020-2024 rok



Rysunek 2 Mapa Miasta Cieszyn

Źródło: Opracowanie własne na podstawie PRG i OSM

IV.2. Klimat

Klimat Cieszyna kształtowany jest przez położenie miasta w strefie przejściowej pomiędzy wpływami oceanicznymi i kontynentalnymi oraz jego lokalizację na pograniczu Karpat i przedgórze. Analiza lokalnych warunków klimatycznych została opracowana na podstawie danych pomiarowych ze stacji Cieszyn oraz Lučina (Czechy), obejmujących okres wielolecia 1961–2021, co zapewnia wysoką reprezentatywność i wiarygodność wyników.

W strukturze cyrkulacji atmosferycznej dominują masy powietrza polarno-morskiego, które wpływają na warunki pogodowe przez około 60–65% dni w roku. Istotny udział mają również masy powietrza polarno-kontynentalnego, natomiast znacznie rzadziej występują masy arktyczne oraz tropikalne. W ostatnich dekadach obserwuje się wzrost częstotliwości napływu cieplejszych mas powietrza, co przekłada się na zmiany warunków termicznych.

Najważniejszą obserwowaną tendencją jest systematyczny wzrost średniej temperatury powietrza – w analizowanym okresie wynosi on ok. 1°C na 30 lat. Jednocześnie rośnie liczba dni gorących (z temperaturą powyżej 30°C), przy równoczesnym spadku liczby dni bardzo mroźnych (poniżej -10°C). Zmiany te wskazują na wyraźne ocieplanie się klimatu lokalnego.

W zakresie opadów atmosferycznych obserwuje się dużą zmienność międzyroczną, przy jednoczesnym spadku sum opadów w okresie letnim oraz stopniowym zmniejszaniu się wysokości pokrywy śnieżnej. Charakterystyczna jest również niewielka liczba dni z opadami ekstremalnymi.

Dodatkowo w rejonie Cieszyna notowany jest wzrost liczby godzin słonecznych w skali roku, co sprzyja rozwojowi energetyki słonecznej. Warunki anemologiczne wskazują na dominację wiatrów z kierunków południowo-zachodnich oraz północno-wschodnich.

Przedstawione uwarunkowania klimatyczne mają istotne znaczenie dla planowania systemów energetycznych, w szczególności w zakresie zapotrzebowania na energię, rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej.²

PN-EN 12831 to norma europejska, zatwierdzona i stosowana także w Polsce, określająca metody obliczeń zapotrzebowania na ciepło w budynkach. Norma ta jest kluczowa w projektowaniu instalacji grzewczych, ponieważ pomaga precyzyjnie określić ilość ciepła niezbędną do utrzymania komfortowej temperatury wewnętrznej w danym budynku, uwzględniając warunki zewnętrzne i izolacyjność budynku. Określa ona również projektowaną temperaturę zewnętrzną, która odpowiada obliczeniowej temperaturze powietrza na zewnątrz budynku zgodnie z normą PN-82/B-02403. Miasta Cieszyn znajduje się w Strefie III, dla której uznaje się projektowaną temperaturę zewnętrzną w wysokości -20 stopni Celsjusza oraz średnią roczną temperaturę zewnętrzną w wysokości: 7,6 stopni Celsjusza. Podział Polski na strefy prezentuje rysunek poniżej.

² Źródło: Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Cieszyna do 2030 roku



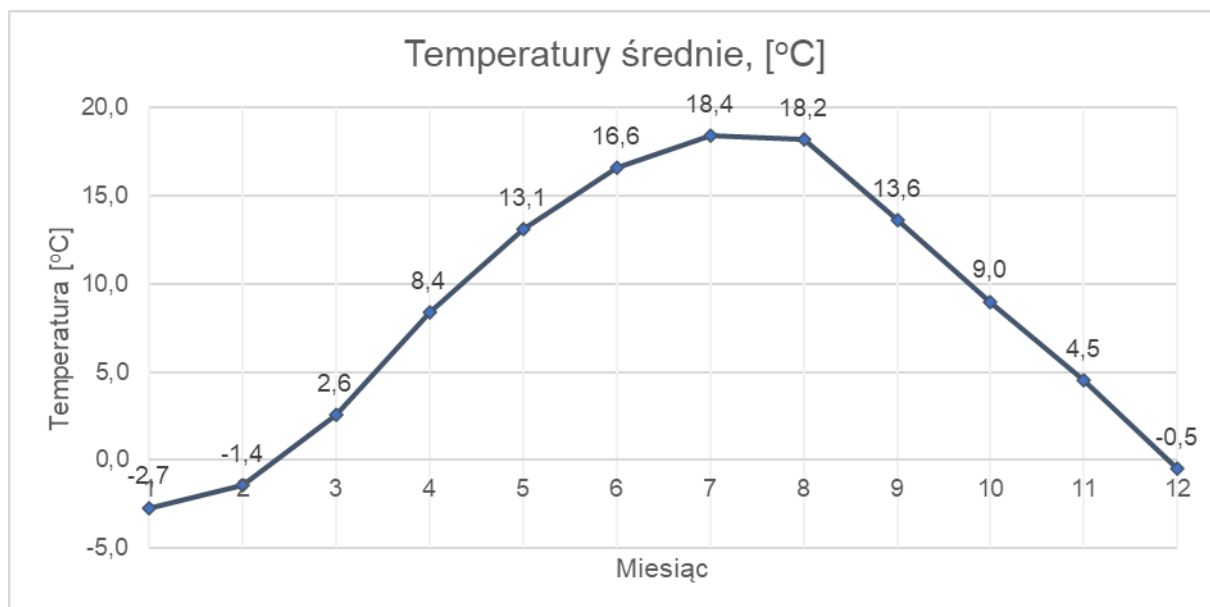
Rysunek 3 Strefy klimatyczne Polski

Źródło: <https://strefaklimatyzacji.pl/baza-wiedzy/artykuly/strefy-klimatyczne-polski/>

Szczegółowe porównania dla klimatu przedstawiają ilustracje poniżej.

Przebieg średnich temperatur powietrza w ciągu roku jednoznacznie wskazuje na długi i wyraźnie zaznaczony sezon grzewczy. Średnie temperatury ujemne występują w styczniu ($-2,7^{\circ}\text{C}$), lutym ($-1,4^{\circ}\text{C}$) oraz grudniu ($-0,5^{\circ}\text{C}$), natomiast wartości poniżej 5°C utrzymują się również w listopadzie ($4,5^{\circ}\text{C}$) i marcu ($2,6^{\circ}\text{C}$). Oznacza to, że zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynków występuje w praktyce przez około 7 miesięcy w roku.

Z punktu widzenia systemów gazowych i ciepłowniczych klimat Cieszyna generuje stabilny, sezonowy popyt na energię ciepłą, wymagający zapewnienia niezawodności dostaw paliw w długim okresie zimowym. Jednocześnie umiarkowane temperatury w okresach przejściowych sprzyjają efektywnej pracy nowoczesnych źródeł niskotemperaturowych, w szczególności pomp ciepła.

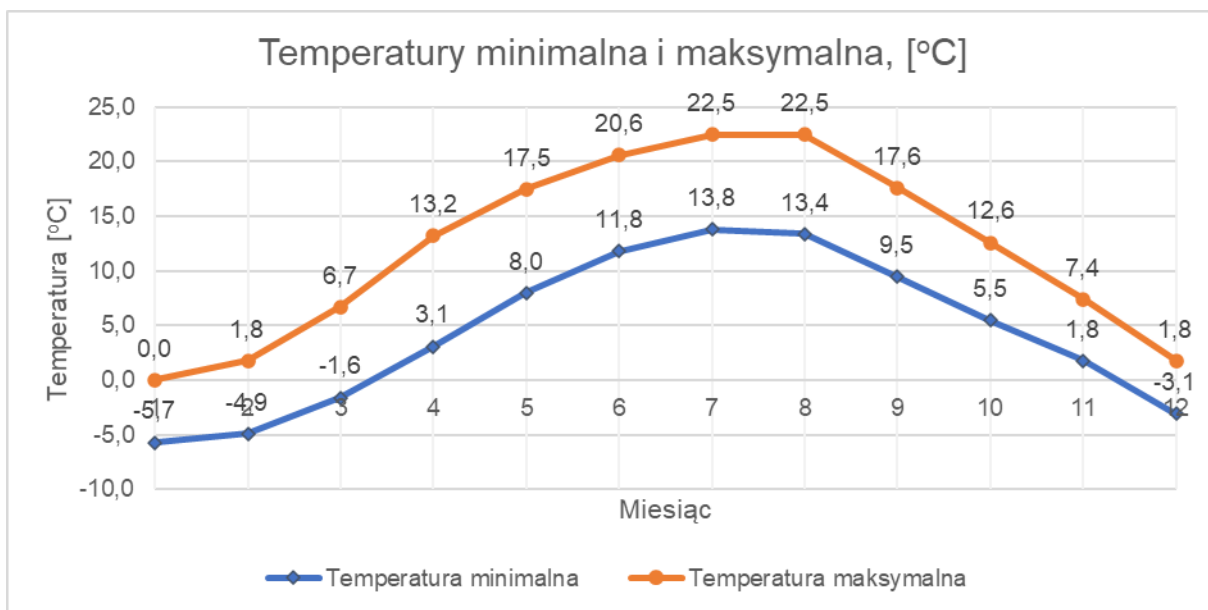


Rysunek 4 Średnie temperatury na terenie Miasta Cieszyn

Źródło: Opracowanie na podstawie: <https://pl.climate-data.org/> dla Miasta Cieszyn

Analiza temperatur minimalnych i maksymalnych wskazuje na występowanie zimowych spadków temperatur do poziomu ok. $-5,7^{\circ}\text{C}$ (styczeń) oraz umiarkowanych temperatur maksymalnych latem, sięgających ok. $22,5^{\circ}\text{C}$ (lipiec–sierpień). Brak ekstremalnych upałów ogranicza zapotrzebowanie na energię elektryczną do chłodzenia budynków, natomiast okresowe niskie temperatury zimą wymagają projektowania systemów grzewczych i sieci dystrybucyjnych na pokrycie obciążeń szczytowych.

W praktyce oznacza to konieczność utrzymania odpowiednich rezerw mocy zarówno w indywidualnych źródłach gazowych, jak i w systemach ciepłowniczych, przy jednoczesnym uwzględnieniu rosnącej roli źródeł elektrycznych, które w najchłodniejszych dniach generują dodatkowe obciążenie systemu elektroenergetycznego.



Rysunek 5 Temperatury minimalne i maksymalne na terenie Miasta Cieszyn

Źródło: Opracowanie na podstawie: <https://pl.climate-data.org/> dla Miasta Cieszyn

Liczba godzin słonecznych wykazuje wyraźną sezonowość – od około 3,1–4,0 h/dzień w miesiącach zimowych do ponad 10 h/dzień latem. Niskie nasłonecznienie w okresie zimowym zbiega się z najwyższym zapotrzebowaniem na ciepło, co ogranicza możliwość bezpośredniego bilansowania potrzeb grzewczych energią słoneczną. Jednocześnie wysoki poziom nasłonecznienia w okresie letnim i wiosenno-letnim sprzyja wykorzystaniu instalacji fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych, głównie do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz produkcji energii elektrycznej. Z punktu widzenia systemu energetycznego oznacza to sezonowe przesunięcie akcentu z zapotrzebowania cieplnego na produkcję energii elektrycznej, co należy uwzględnić w bilansach energii i planowaniu sieci.



Rysunek 6 Średnia liczba godzin słonecznych w ciągu dnia na terenie Miasta Cieszyn

Źródło: Opracowanie na podstawie: <https://pl.climate-data.org/> dla Miasta Cieszyn

Średnia liczba dni deszczowych waha się od 9 do 12 dni w miesiącu i jest relatywnie równomiernie rozłożona w ciągu roku. Taka charakterystyka klimatu sprzyja stabilnym warunkom eksploatacji infrastruktury energetycznej, bez częstych zjawisk ekstremalnych. Jednocześnie wysoka liczba dni z opadami i podwyższona wilgotność powietrza mogą zwiększać straty ciepła w budynkach o niskim standardzie energetycznym, co przekłada się na większe zużycie energii na ogrzewanie, w szczególności w sezonie jesienno-zimowym.

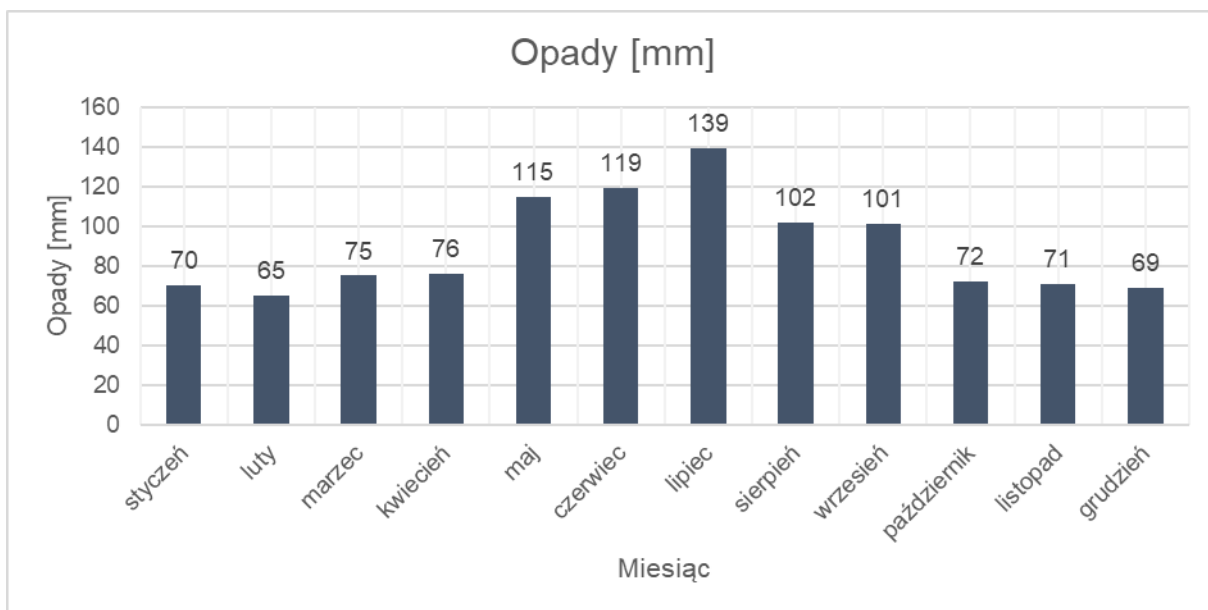


Rysunek 7 Dni z opadami na terenie Miasta Cieszyn

Źródło: Opracowanie na podstawie: <https://pl.climate-data.org/> dla Miasta Cieszyn

Roczne sumy opadów są najwyższe w miesiącach letnich (czerwiec–sierpień), przy jednoczesnym utrzymaniu wysokiej wilgotności powietrza przez cały rok (70–84%). Warunki te wpływają na zwiększone zapotrzebowanie na energię ciepłą w okresach chłodnych, wynikające z pogorszenia komfortu cieplnego oraz wzrostu strat przez przegrody budowlane.

Z punktu widzenia zaopatrzenia w ciepło i gaz ziemny oznacza to utrzymujące się, przewidywalne zapotrzebowanie na energię ciepłą w sezonie grzewczym, natomiast w okresie letnim – relatywnie niskie zużycie paliw grzewczych, ograniczone głównie do przygotowania ciepłej wody użytkowej.



Rysunek 8 Ilości opadów na terenie Miasta Cieszyn

Źródło: Opracowanie na podstawie :<https://pl.climate-data.org/> dla Miasta Cieszyn

Warunki klimatyczne Miasta Cieszyna sprzyjają funkcjonowaniu systemów grzewczych opartych zarówno na paliwach gazowych, jak i na energii elektrycznej oraz ciepłe systemowym, przy jednoczesnym braku istotnych obciążeń chłodniczych latem. Długi sezon grzewczy i umiarkowane temperatury przejściowe uzasadniają rozwój niskoemisyjnych źródeł ciepła oraz rozwiązań hybrydowych, natomiast sezonowe zróżnicowanie nasłonecznienia wskazuje na potrzebę bilansowania systemu energetycznego w skali roku, a nie pojedynczych miesięcy.

IV.3. Demografia

Tabela przedstawia zmiany liczby ludności Miasta Cieszyna w latach 2015–2024 z podziałem na kobiety i mężczyzn.

Tabela 2 Stan ludności Miasta Cieszyn w latach 2015-2024

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Ludność ogółem	[osoba]	35 274	35 102	34 876	34 613	34 424
Kobiety	[osoba]	18 592	18 480	18 352	18 214	18 097
	[%]	52,71%	52,65%	52,62%	52,62%	52,57%
Mężczyźni	[osoba]	16 682	16 622	16 524	16 399	16 327
	[%]	47,29%	47,35%	47,38%	47,38%	47,43%

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2020	2021	2022	2023	2024
Ludność ogółem	[osoba]	34 084	33 601	33 251	32 947	32 526
Kobiety	[osoba]	17 977	17 742	17 586	17 424	17 223
	[%]	52,74%	52,80%	52,89%	52,88%	52,95%
Mężczyźni	[osoba]	16 107	15 859	15 665	15 523	15 303
	[%]	47,26%	47,20%	47,11%	47,12%	47,05%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2015-2024 rok

Analiza danych statystycznych dotyczących liczby ludności Miasta Cieszyna w latach 2015–2024 wskazuje na wyraźną i utrwaloną tendencję spadkową. W badanym okresie liczba mieszkańców zmniejszyła się o blisko 2,8 tys. osób, co oznacza spadek rzędu około 8%. Proces ten ma charakter ciągły i nieprzerwany, co potwierdza postępującą depopulację miasta. Jednocześnie struktura demograficzna pozostaje stabilna – przez cały analizowany okres utrzymuje się niewielka, lecz konsekwentna przewaga kobiet, których udział w populacji kształtuje się na poziomie ok. 52–53%, przy odpowiednio 47–48% mężczyzn. Brak istotnych wahań w strukturze płci wskazuje, że zmiany demograficzne mają charakter ilościowy, a nie strukturalny, i są najprawdopodobniej wynikiem procesów migracyjnych oraz zmian demograficznych typowych dla miast średniej wielkości.

Z punktu widzenia planowania energetycznego i prognoz zapotrzebowania na energię należy jednak podkreślić, że liczba mieszkańców nie jest czynnikiem determinującym zużycie energii wprost. Zużycie energii w sektorze mieszkaniowym w znacznie większym stopniu zależy od całkowitej powierzchni użytkowej budynków, ich standardu energetycznego, rodzaju zastosowanych źródeł ciepła oraz sposobu eksploatacji. Spadek liczby ludności nie musi bowiem oznaczać proporcjonalnego zmniejszenia powierzchni ogrzewanej – w praktyce często obserwuje się zjawisko zmniejszania liczby osób przypadających na jedno mieszkanie, szczególnie w miastach o starzejącej się strukturze demograficznej. W takich warunkach zapotrzebowanie na energię może utrzymywać się na zbliżonym poziomie, a nawet wzrastać w przeliczeniu na mieszkańca.

Dodatkowo, istotnym czynnikiem jest fakt, że budynki mieszkalne – niezależnie od liczby zamieszkujących je osób – wymagają ogrzewania całej powierzchni użytkowej w sezonie grzewczym, a zużycie energii bazowej (tzw. load podstawowy) pozostaje

względnie stałe. Oznacza to, że rzeczywisty potencjał redukcji zużycia energii związany jest przede wszystkim z poprawą efektywności energetycznej zasobu mieszkaniowego, termomodernizacją budynków, wymianą źródeł ciepła oraz racjonalizacją systemów grzewczych, a nie z samymi zmianami liczby ludności. W konsekwencji, przy ocenie przyszłych potrzeb energetycznych Miasta Cieszyna kluczowe znaczenie powinny mieć dane dotyczące struktury i powierzchni zabudowy mieszkaniowej, a nie wyłącznie wskaźniki demograficzne.

IV.4. Mieszkalnictwo

Tabela poniżej przedstawia zmiany w zasobie mieszkaniowym Miasta Cieszyna w latach 2015–2024, obejmujące liczbę budynków, mieszkań i izb, a także łączną oraz średnią powierzchnię użytkową mieszkań. Dane wskazują na systematyczny, choć umiarkowany wzrost zasobu mieszkaniowego – liczba budynków zwiększyła się z 4 479 do 4 848, a liczba mieszkań z 13 024 do 14 084, co świadczy o stopniowym rozwoju zabudowy mieszkaniowej mimo jednoczesnego spadku liczby ludności.

Równolegle obserwowany jest wzrost całkowitej powierzchni użytkowej mieszkań, która w analizowanym okresie zwiększyła się o ponad 95 tys. m², oraz stopniowy wzrost średniej powierzchni jednego mieszkania – z 71,0 m² w 2015 r. do 72,4 m² w 2024 r. Tendencja ta potwierdza poprawę standardu mieszkaniowego i bezpośrednio przekłada się na zapotrzebowanie na energię, gdyż to właśnie powierzchnia ogrzewana, a nie liczba mieszkańców, stanowi kluczowy czynnik determinujący wielkość zużycia energii cieplnej w sektorze mieszkaniowym.

Tabela 3 Zasoby mieszkaniowe na terenie Miasta Cieszyn w latach 2015-2024

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
budynki	[sztuk]	4 479	4 503	4 534	4 575	4 660
mieszkania	[sztuk]	13 024	13 103	13 136	13 176	13 235
izby	[sztuk]	49 383	49 702	49 895	50 122	50 363
powierzchnia użytkowa mieszkań	[m ²]	924 491	931 470	936 722	943 299	950 063
średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	[m ²]	71,0	71,1	71,3	71,6	71,8

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2020	2021	2022	2023	2024
budynki	[sztuk]	4 651	4 739	4 777	4 809	4 848
mieszkania	[sztuk]	13 669	13 752	13 853	13 939	14 084
izby	[sztuk]	51 935	52 250	52 589	52 894	53 372
powierzchnia użytkowa mieszkań	[m ²]	984 476	991 744	999 654	1 006 949	1 019 561
średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	[m ²]	72,0	72,1	72,2	72,2	72,4

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2015-2024rok

Analiza danych statystycznych dotyczących zasobu mieszkaniowego Miasta Cieszyna wskazuje na systematyczny wzrost liczby budynków i mieszkań w latach 2015–2024, mimo jednoczesnego spadku liczby ludności. W badanym okresie liczba budynków zwiększyła się o ok. 8%, liczba mieszkań o ponad 1 000 lokali, a łączna powierzchnia użytkowa mieszkań wzrosła o blisko 95 tys. m². Równolegle odnotowano stopniowy wzrost średniej powierzchni mieszkania, co potwierdza poprawę standardu mieszkaniowego oraz zmianę struktury zamieszkiwania, polegającą na zmniejszaniu liczby osób przypadających na jedno mieszkanie.

Z punktu widzenia zapotrzebowania na energię kluczowe znaczenie ma fakt, że wzrost całkowitej powierzchni użytkowej mieszkań bezpośrednio przekłada się na wielkość powierzchni ogrzewanej, a tym samym na zapotrzebowanie na energię cieplną. Oznacza to, że nawet przy spadku liczby mieszkańców zużycie energii w sektorze mieszkaniowym nie musi maleć proporcjonalnie, a w niektórych przypadkach może pozostawać na zbliżonym poziomie lub spadać wolniej. Decydujące znaczenie mają bowiem parametry techniczne budynków, ich efektywność energetyczna oraz zastosowane źródła ciepła, a nie wyłącznie czynniki demograficzne. W konsekwencji, prognozowanie przyszłego zapotrzebowania na energię w Mieście Cieszynie powinno opierać się przede wszystkim na analizie powierzchni użytkowej zasobu mieszkaniowego i jego standardu energetycznego, przy jednoczesnym uwzględnieniu procesów modernizacyjnych i termomodernizacyjnych.

IV.5. Przedsiębiorcy

Szczegółowe dane na temat liczby i wielkości przedsiębiorstw przedstawia tabela poniżej. Największe zmiany w ostatnich latach dotyczył najmniejszych działalności (do 9 pracowników), gdzie odnotowuje się stały wzrost podmiotów.

Tabela 4 Podmioty gospodarcze według klasyfikacji wielkości na terenie Miasta Cieszyn w latach 2015-2025

Przedsiębiorstwa według klas wielkości (liczba zatrudnionych)	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Ogółem	[podmiot gospodarczy]	5 309	5 277	5 178	5 032	5 056
mikroprzedsiębiorstwo (do 9 osób)	[podmiot gospodarczy]	5 025	4 991	4 900	4 771	4 803
małe przedsiębiorstwo (od 10 do 49 osób)	[podmiot gospodarczy]	235	236	230	214	206
średnie przedsiębiorstwo (od 50 do 249 osób)	[podmiot gospodarczy]	43	44	42	41	41
duże przedsiębiorstwo (od 250 osób)	[podmiot gospodarczy]	6	6	6	6	6

Przedsiębiorstwa według klas wielkości (liczba zatrudnionych)	Jednostka	2020	2021	2022	2023	2024
Ogółem	[podmiot gospodarczy]	5 153	5 241	5 299	5 385	5 429
mikroprzedsiębiorstwo (do 9 osób)	[podmiot gospodarczy]	4 904	5 004	5 068	5 157	5 210
małe przedsiębiorstwo (od 10 do 49 osób)	[podmiot gospodarczy]	203	191	185	183	174
średnie przedsiębiorstwo (od 50 do 249 osób)	[podmiot gospodarczy]	40	40	40	39	39
duże przedsiębiorstwo (od 250 osób)	[podmiot gospodarczy]	6	6	6	6	6

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2015-2024rok

Dane statystyczne zawarte w tabeli przedstawiają strukturę przedsiębiorstw w Mieście Cieszynie według klas wielkości zatrudnienia w latach 2015–2024. W analizowanym okresie ogólna liczba podmiotów gospodarczych po początkowym spadku w latach 2015–2018 wykazuje wyraźną tendencję wzrostową – z poziomu 5 032 podmiotów w 2018 r. do 5 429 w 2024 r., co świadczy o stopniowym ożywieniu aktywności gospodarczej miasta.

Struktura przedsiębiorstw charakteryzuje się zdecydowaną dominacją mikroprzedsiębiorstw, które w 2024 r. stanowiły ponad 95% wszystkich podmiotów gospodarczych. Ich liczba, po okresie spadku do 2018 r., systematycznie rośnie i osiągnęła poziom 5 210 podmiotów w 2024 r., co potwierdza usługowo-handlowy i drobnotowarowy charakter lokalnej gospodarki. Jednocześnie obserwowany jest systematyczny spadek liczby małych i średnich przedsiębiorstw, co wskazuje na ograniczoną skalę rozwoju firm o większym potencjale zatrudnieniowym.

Liczba dużych przedsiębiorstw pozostaje niezmienna przez cały analizowany okres i stanowi 6 podmiotów, co potwierdza brak istotnych zmian strukturalnych w sektorze przemysłowym miasta. Z punktu widzenia zapotrzebowania na energię oznacza to, że głównym źródłem popytu energetycznego w sektorze gospodarczym są liczne, lecz niskoenergochłonne mikroprzedsiębiorstwa, natomiast udział dużych odbiorców przemysłowych o wysokim zużyciu energii pozostaje ograniczony.

Tabela 5 Podmioty gospodarcze według rodzaju działalności na terenie Miasta Cieszyn w latach 2015-2024

Rodzaj działalności	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[podmiot gospodarczy]	41	41	41	44	43
przemysł i budownictwo	[podmiot gospodarczy]	925	928	921	914	934
pozostała działalność	[podmiot gospodarczy]	4 343	4 308	4 216	4 074	4 079
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[%]	0,77%	0,78%	0,79%	0,87%	0,85%
przemysł i budownictwo	[%]	17,42%	17,59%	17,79%	18,16%	18,47%
pozostała działalność	[%]	81,80%	81,64%	81,42%	80,96%	80,68%

Rodzaj działalności	Jednostka	2020	2021	2022	2023	2024
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[podmiot gospodarczy]	42	42	41	40	40
przemysł i budownictwo	[podmiot gospodarczy]	959	973	1 003	1 020	1 020
pozostała działalność	[podmiot gospodarczy]	4 152	4 226	4 255	4 325	4 369
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[%]	0,82%	0,80%	0,77%	0,74%	0,74%
przemysł i budownictwo	[%]	18,61%	18,57%	18,93%	18,94%	18,79%
pozostała działalność	[%]	80,57%	80,63%	80,30%	80,32%	80,48%

Dane statystyczne zawarte w tabeli przedstawiają strukturę działalności gospodarczej w Mieście Cieszynie w latach 2015–2024 i wskazują na wyraźną dominację sektora usług i pozostałej działalności pozarolniczej. Przez cały analizowany okres kategoria „pozostała działalność” skupia około 80–82% wszystkich podmiotów gospodarczych, co potwierdza usługowo-handlowy charakter lokalnej gospodarki. Liczba tych podmiotów, po spadku do 2018 r., wykazuje stopniowy wzrost i w 2024 r. osiąga poziom 4 369 jednostek.

Sektor przemysłu i budownictwa stanowi drugą pod względem znaczenia grupę działalności, a jego udział systematycznie rośnie – z 17,4% w 2015 r. do ok. 18,8–18,9% w latach 2022–2024. Jednocześnie liczba podmiotów w tym sektorze zwiększyła się o blisko 100 jednostek, co może świadczyć o stopniowym wzmacnianiu funkcji produkcyjnych i inwestycyjnych miasta. W przeciwieństwie do tego, rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo mają marginalne znaczenie gospodarcze, a ich udział utrzymuje się na poziomie poniżej 1% i wykazuje lekką tendencję spadkową.

Struktura ta wskazuje, że zapotrzebowanie na energię w sektorze gospodarczym Cieszyna generowane jest przede wszystkim przez liczne, lecz relatywnie niskoenergochłonne podmioty usługowe oraz umiarkowanie energochłonny sektor przemysłu i budownictwa. Brak istotnego udziału działalności rolniczej oraz niewielka skala przemysłu ciężkiego sugerują, że popyt energetyczny miasta ma charakter rozproszony i stabilny, bez dominacji pojedynczych, wysokoenergochłonnych gałęzi gospodarki.

Łączna analiza obu tabel – struktury przedsiębiorstw według wielkości zatrudnienia oraz rodzaju prowadzonej działalności – wskazuje, że w Mieście Cieszynie nie należy spodziewać się istotnego wzrostu zapotrzebowania na energię wynikającego z lokalizacji nowych, wysokoenergochłonnych podmiotów gospodarczych. Lokalna gospodarka charakteryzuje się trwałą dominacją mikroprzedsiębiorstw oraz sektora usług, które generują rozproszony i relatywnie niski jednostkowy popyt na energię, głównie na cele bytowe, biurowe i usługowe. Jednocześnie liczba dużych przedsiębiorstw pozostaje niezmienna, a udział średnich i małych firm wykazuje

tendencję stabilizacyjną lub spadkową, co potwierdza brak przesłanek do rozwoju energochłonnego przemysłu.

Struktura rodzajowa działalności dodatkowo wzmocnia ten wniosek – zdecydowana przewaga sektora usług oraz umiarkowany, choć rosnący udział przemysłu i budownictwa sugerują, że ewentualne zmiany zapotrzebowania na energię będą miały charakter stopniowy i rozproszony. Wzrost zużycia energii w perspektywie średnio- i długoterminowej będzie więc determinowany przede wszystkim przez ogólne tendencje rynkowe, takie jak zmiany cen energii, procesy elektryfikacji, poprawa efektywności energetycznej budynków oraz rozwój technologii niskoemisyjnych, a nie przez pojawienie się nowych, dużych odbiorców o wysokiej energochłonności. W konsekwencji planowanie systemów zaopatrzenia w energię w Cieszynie powinno koncentrować się na elastycznym dostosowaniu do zmian strukturalnych rynku oraz na modernizacji istniejącej infrastruktury, a nie na przygotowaniu pod przyszły, gwałtowny wzrost zapotrzebowania przemysłowego.

IV.6. Zasoby przyrodnicze

Na terenie Miasta Cieszyn występuje kilka obiektów, które objęto ochroną przyrody. Należą do nich:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Cieszyńskie Pogórze,
- Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Bluszcze na Górze Zamkowej,
- Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Lasek Miejski w Błogocicach,
- Rezerваты Przyrody:
 - Kopce,
 - Lasek Miejski nad Olzą,
 - Lasek Miejski nad Puńcówką;
- Użytki ekologiczne:
 - Łąki na Kopcach
 - Łęg nad Puńcówką
- stanowisko dokumentacyjne Odkrywka cieszyńców,
- 47 pomników przyrody, w ramach których zidentyfikowano 97 tworów przyrody w postaci drzew do których zaliczane są naliczniej:

- Kasztanowiec zwyczajny (Kasztanowiec biały) - Aesculus hippocastanum,
- Dąb szypułkowy - Quercus robur,
- Jesion wyniosły - Fraxinus excelsior.

Obszar Chronionego Krajobrazu Cieszyńskie Pogórze

Obejmuje rozległe tereny o wysokich walorach krajobrazowych i przyrodniczych, charakterystycznych dla pogórza karpackiego. Jego celem jest ochrona mozaiki lasów, łąk i terenów rolnych przy jednoczesnym dopuszczeniu zrównoważonego użytkowania.

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Bluszcze na Górze Zamkowej

Chroni cenny fragment zieleni na Wzgórzu Zamkowym, obejmujący naturalne stanowiska bluszczu pospolitego oraz starodrzew. Pełni istotną funkcję przyrodniczą i krajobrazową w ścisłym centrum miasta.

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Lasek Miejski w Błogocicach

Stanowi ważny obszar zieleni o funkcjach przyrodniczych i rekreacyjnych, z zachowanymi zbiorowiskami leśnymi. Pełni rolę lokalnego korytarza ekologicznego oraz zaplecza wypoczynkowego dla mieszkańców.

Rezerwat przyrody Kopce

Chroni unikatowe stanowiska przyrodnicze związane z murawami i siedliskami kserotermicznymi. Jest jednym z najcenniejszych przyrodniczo obszarów miasta.

Rezerwat przyrody Lasek Miejski nad Olzą

Obejmuje fragment naturalnych lasów łęgowych w dolinie rzeki Olzy. Pełni istotną funkcję ochronną dla ekosystemów nadrzecznych i retencji przyrodniczej.

Rezerwat przyrody Lasek Miejski nad Puńcówką

Chroni cenne siedliska leśne i wilgotne związane z doliną Puńcówki. Obszar ten ma duże znaczenie dla zachowania bioróżnorodności i ciągłości ekologicznej.

Użytek ekologiczny Łąki na Kopcach

Zabezpiecza półnaturalne łąki o wysokiej wartości przyrodniczej i florystycznej. Stanowi uzupełnienie ochrony rezerwatu Kopce.

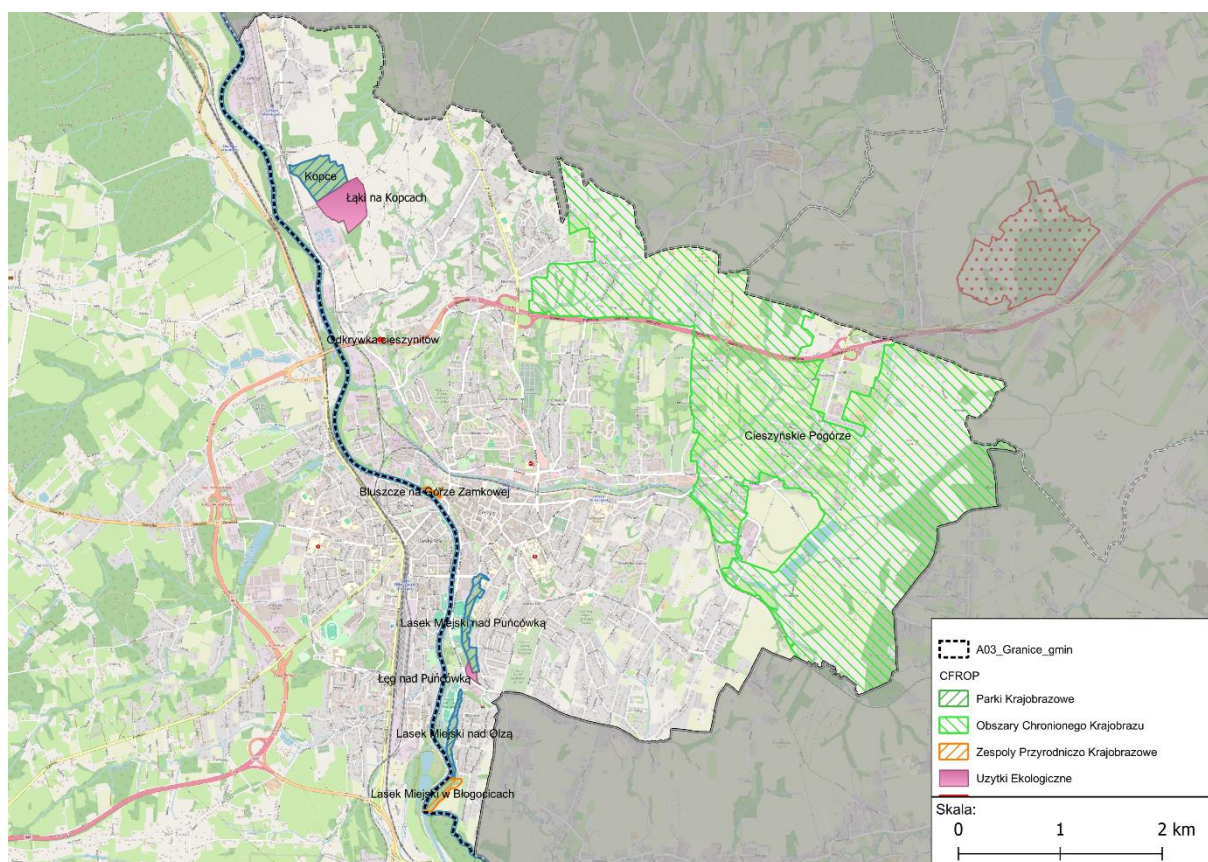
Użytek ekologiczny Łęg nad Puńcówką

Chroni fragmenty łągów nadrzecznych, pełniących ważną funkcję retencyjną i siedliskową. Ma znaczenie dla stabilizacji stosunków wodnych i ochrony ekosystemów rzecznych.

Stanowisko dokumentacyjne Odkrywka cieszyńskich

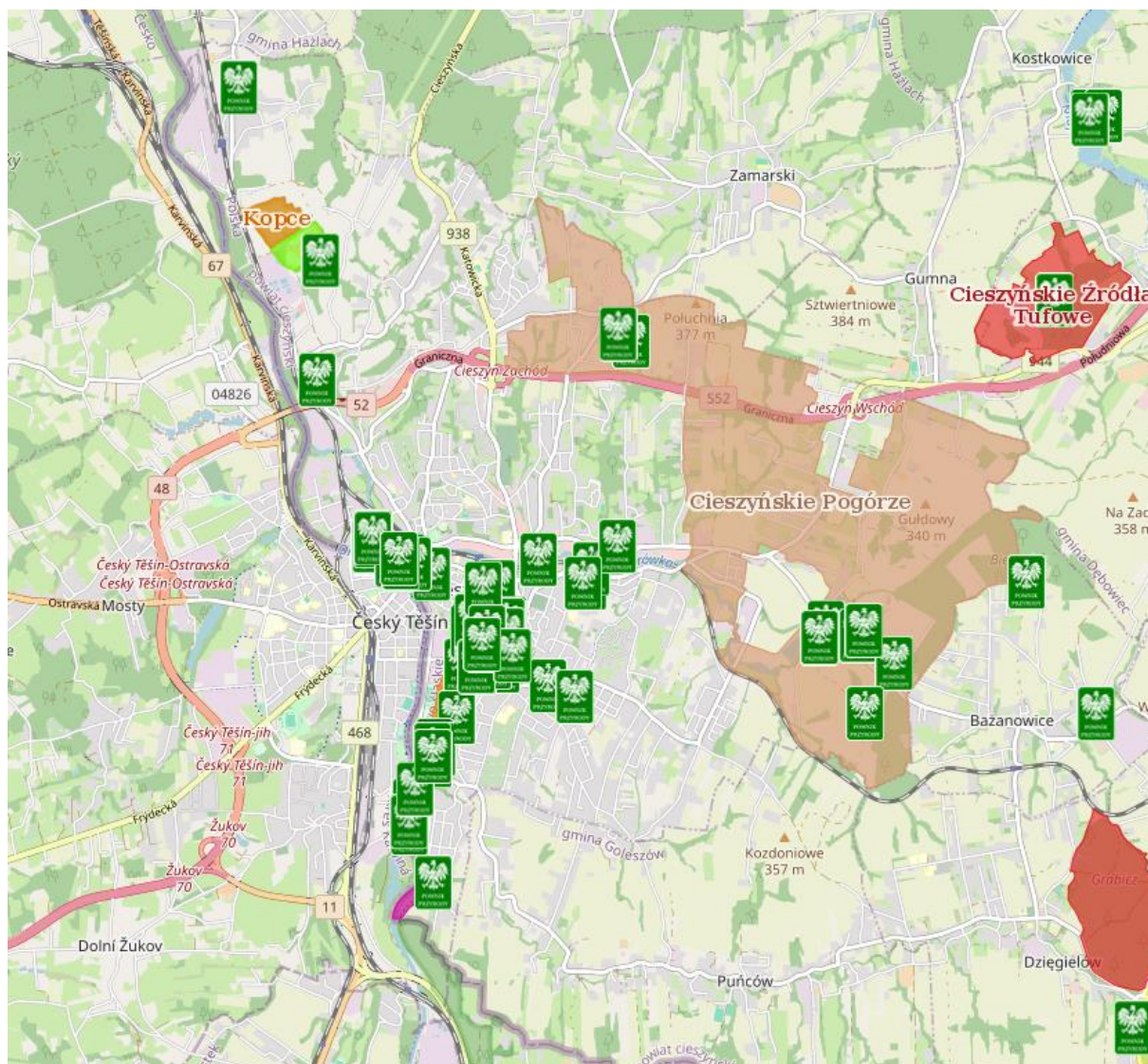
Chroni odsłonięcia skał cieszyńskich o wyjątkowej wartości geologicznej i naukowej. Stanowi istotne miejsce dokumentujące budowę geologiczną regionu i jego historię tektoniczną.

Na rysunku poniżej przedstawiono rozmieszczenie form przyrody na obszarze Miasta Cieszyn.



Rysunek 9 Rozmieszczenie form ochrony przyrody na obszarze Miasta Cieszyn

Źródło: Geoserwis GDOS



Rysunek 10 Rozmieszczenie pomników przyrody na obszarze Miasta Cieszyn

Źródło: Geoserwis GDOŚ

V. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH

Na podstawie danych zawartych w dokumentach strategicznych Miasta Cieszyn, aktualnych danych przekazanych przez dostawców ciepła oraz informacji od odbiorców pozyskanych w wyniku badań ankietowych sporządzono analizę stanu istniejącego systemu ciepłowniczego, systemu gazowniczego i elektroenergetycznego. Do podmiotów obsługujących systemy energetyczne na terenie Miasta Cieszyn należą:

1. TAURON Dystrybucja S.A. w zakresie dystrybucyjnego systemu elektroenergetycznego,
2. Polskie Sieci Elektroenergetyczne SA w zakresie przesyłowego systemu elektroenergetycznego
3. Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. w zakresie dystrybucyjnego systemu gazowego,
4. Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. w zakresie przesyłowego systemu gazowego.

V.1. System gazowniczy

V.1.1. Informacje ogólne

Sieć przesyłowa

Przez obszar Miasta Cieszyn przebiega sieć gazowa wysokiego ciśnienia eksploatowana przez Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. – Oddział w Świerklanach, stanowiąca element krajowego systemu przesyłu gazu ziemnego. Kluczowym elementem tej infrastruktury jest gazociąg relacji Cieszyn–Skoczów (Interkonektor), obejmujący fragment nitki głównej o średnicy DN 500 i ciśnieniu nominalnym PN 6,3 MPa, oddany do eksploatacji w 2010 r. Uzupełniająco funkcjonują odcinki gazociągu Skoczów–Cieszyn o średnicy DN 200 i PN 2,5 MPa, wybudowane w latach 1970 i 1992, a także nowo zrealizowane elementy infrastruktury z 2024 r., w tym fragment nitki głównej na terenie stacji gazowej oraz odgałęzienie do stacji gazowej przy ul. Zamarskiej.

Tabela 6 Gazociągi wysokiego ciśnienia na terenie Miasta Cieszyn

Lp.	Relacja/dodatkové informacje	DN	PN/ [MPa]	MOP [MPa]	Rodzaj przesyłanego gazu	Rok budowy
Cieszyn-Skoczów (Interkonektor)						
1	Fragment nitki głównej	500	6,3	-	E	2010
Skoczów-Cieszyn						
1	Fragment nitki głównej	200	2,5	-	E	1970
2	Fragment nitki głównej	200	2,5	-	E	1992
3	Fragment nitki głównej – teren stacji gazowej	200	-	5,5	E	2024
4	Odgałęzienie do stacji gazowej Cieszyn ul. Zamarska	150	-	5,5	E	2024

Źródło: Dane Spółki GAZ-SYSTEM S.A.

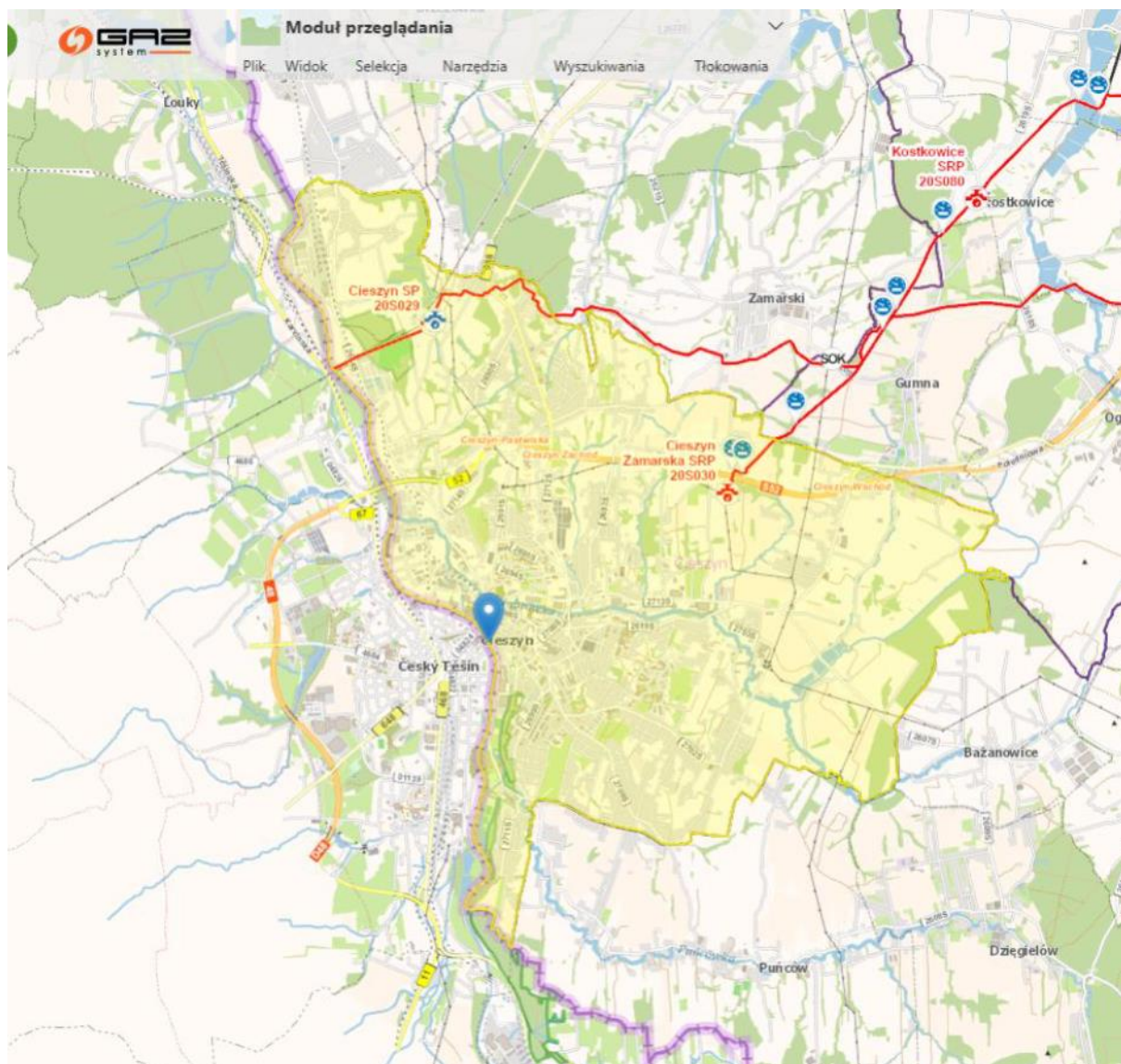
System przesyłowy wspierany jest przez dwie stacje gazowe zlokalizowane na terenie miasta: stację Cieszyn ul. Zamarska o przepustowości 5 000 m³/h oraz stację Cieszyn ul. Gajowa o znacznie większej wydajności, wynoszącej 104 000 m³/h. Zapewniają one stabilność pracy systemu, bezpieczeństwo dostaw oraz możliwość obsługi zarówno bieżących potrzeb, jak i przyszłego wzrostu zapotrzebowania.

Tabela 7 Stacje gazowe wysokiego ciśnienia na terenie Miasta Cieszyn

Lp.	Nazwa	Parametry technologiczno – pomiarowe stacji gazowej [m ³ /h]
1	Cieszyn ul. Zamarska	5 000
2	Cieszyn ul. Gajowa	104 000

Źródło: Dane Spółki GAZ-SYSTEM S.A.

Należy podkreślić, że wszelkie zamierzenia inwestycyjne i lokalizacja obiektów budowlanych w sąsiedztwie gazociągów wysokiego ciśnienia muszą być zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. Prace prowadzone w strefach kontrolowanych wymagają każdorazowo uzgodnienia z właściwym operatorem sieci przesyłowej.



Rysunek 11 Mapa sieci gazowej wysokiego ciśnienia zarządzanej przez GAZ-SYSTEM S.A.

Źródło: Dane Spółki GAZ-SYSTEM S.A.

Sieć dystrybucyjna

Na terenie Miasta Cieszyna funkcjonuje dystrybucyjna sieć gazowa zarządzana przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze. System ten stanowi istotny element lokalnej infrastruktury energetycznej, zapewniając dostawy paliwa gazowego do odbiorców indywidualnych, obiektów użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych. Zgodnie z informacją Operatora, sieć gazowa znajduje się w dobrym stanie technicznym i jest systematycznie kontrolowana pod względem bezpieczeństwa oraz niezawodności eksploatacji.

Gaz ziemny pełni w Cieszynie ważną funkcję uzupełniającą w strukturze paliwowej miasta, w szczególności jako alternatywa dla paliw stałych w sektorze bytowo-

komunalnym. W kontekście transformacji energetycznej oraz działań na rzecz poprawy jakości powietrza, infrastruktura gazowa pozostaje narzędziem umożliwiającym ograniczenie niskiej emisji w obszarach, gdzie inne rozwiązania (np. sieć ciepłownicza lub OZE) są technicznie lub ekonomicznie ograniczone.

Tabela 8 Infrastruktura sieci gazowej na terenie Miasta Cieszyna (stan na 31 grudnia)

Wyszczególnienie	2020	2021	2022	2023	2024
Ogółem sieć gazowa (m)	261 265	268 437	263 365	262 601	265 279
Sieć średniego ciśnienia bez przyłączy (m)	111 547	114 151	114 604	114 535	116 206
Sieć niskiego ciśnienia bez przyłączy (m)	65 214	67 278	64 093	63 411	63 928
Przyłącza gazowe – długość (m)	84 504	87 008	84 668	84 655	65 145
Liczba przyłączy gazowych (szt.)	4 834	4 973	4 883	4 886	4 950
w tym do budynków mieszkalnych (szt.)	4 535	4 660	4 568	4 573	4 633

Źródło: Dane PSG Sp. z o.o.

Długość sieci gazowej w analizowanym okresie pozostaje na zbliżonym poziomie, co wskazuje na wysoki stopień nasycenia miasta infrastrukturą dystrybucyjną. Jednocześnie obserwuje się stopniowy wzrost długości sieci średniego ciśnienia, co świadczy o modernizacji układu zasilania oraz poprawie parametrów technicznych systemu. Liczba przyłączy gazowych utrzymuje się na stabilnym poziomie, a zdecydowana większość z nich obsługuje budynki mieszkalne, co potwierdza dominującą rolę gazu ziemnego w sektorze gospodarstw domowych.

Tabela 9 Zużycie gazu i liczba instalacji w latach 2020–2024

Wyszczególnienie	2020	2021	2022	2023	2024
Liczba instalacji (szt.)	12 311	12 331	12 168	12 100	11 993
Zużycie gazu (tys. m³)	9 229,8	10 735,1	10 168,7	9 408,1	8 864,4

Źródło: Dane PSG Sp. z o.o.

Po wyraźnym wzroście zużycia gazu w 2021 r. obserwuje się tendencję spadkową, utrzymującą się do 2024 r. Zjawisko to należy wiązać z poprawą efektywności energetycznej budynków, zmianami zachowań odbiorców, wzrostem cen energii oraz stopniową dywersyfikacją źródeł ciepła. Spadkowi zużycia towarzyszy niewielki, lecz systematyczny spadek liczby instalacji gazowych, co potwierdza długofalowy trend ograniczania roli paliw kopalnych w bilansie energetycznym miasta.

Tabela 10 Rozbudowa sieci i przyłączenie nowych odbiorców

Rok	Długość gazociągów (m)	Długość przyłączy (m)	Liczba przyłączy (szt.)
------------	-------------------------------	------------------------------	--------------------------------

2020	2 194,0	524,5	59
2021	1 341,3	734,3	49
2022	2 105,6	994,1	72
2023	–	300,0	21
2024	540,2	549,0	42

Źródło: Dane PSG Sp. z o.o.

Największą intensywność rozbudowy sieci i przyłączania nowych odbiorców odnotowano w latach 2020–2022. Rok 2023 charakteryzował się wyraźnym spadkiem skali inwestycji, co może świadczyć o przejściowym nasyceniu sieci lub zmniejszonym popycie na nowe przyłącza. W 2024 r. widoczne jest ponowne ożywienie inwestycyjne, głównie w zakresie przyłączy.

Tabela 11

Tabela 11 Modernizacja i remont infrastruktury gazowej

Rok	Gazociągi – długość (m)	Przyłącza – długość (m)	Liczba przyłączy (szt.)
2020	3 467,1	4 371,6	149
2021	2 505,6	1 060,0	75
2022	389,4	223,7	13
2023	1 872,7	538,4	50
2024	2 323,5	810,2	59

Źródło: Dane PSG Sp. z o.o.

Znaczny zakres prac modernizacyjnych, szczególnie w latach 2020–2021 oraz 2023–2024, potwierdza konsekwentną politykę Operatora w zakresie utrzymania wysokiego poziomu bezpieczeństwa i niezawodności dostaw. Modernizacja infrastruktury ma kluczowe znaczenie dla długoterminowej eksploatacji systemu, zwłaszcza w kontekście starzenia się części sieci.

V.1.2. Struktura zużycia

Strukturę zużycia gazu ziemnego przedstawia tabela poniżej.

Tabela 12 Struktura zużycia energii elektrycznej

Lp.	Kategoria	Gaz ziemny [GJ]	Gaz ziemny [MWh]
I.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	25 813	7 170
I.2	Budynki mieszkalne	242 156	67 266
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0
I.4	Przedsiębiorstwa	56 113	15 587
	RAZEM:	324 082	90 023

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS

V.2. System elektroenergetyczny

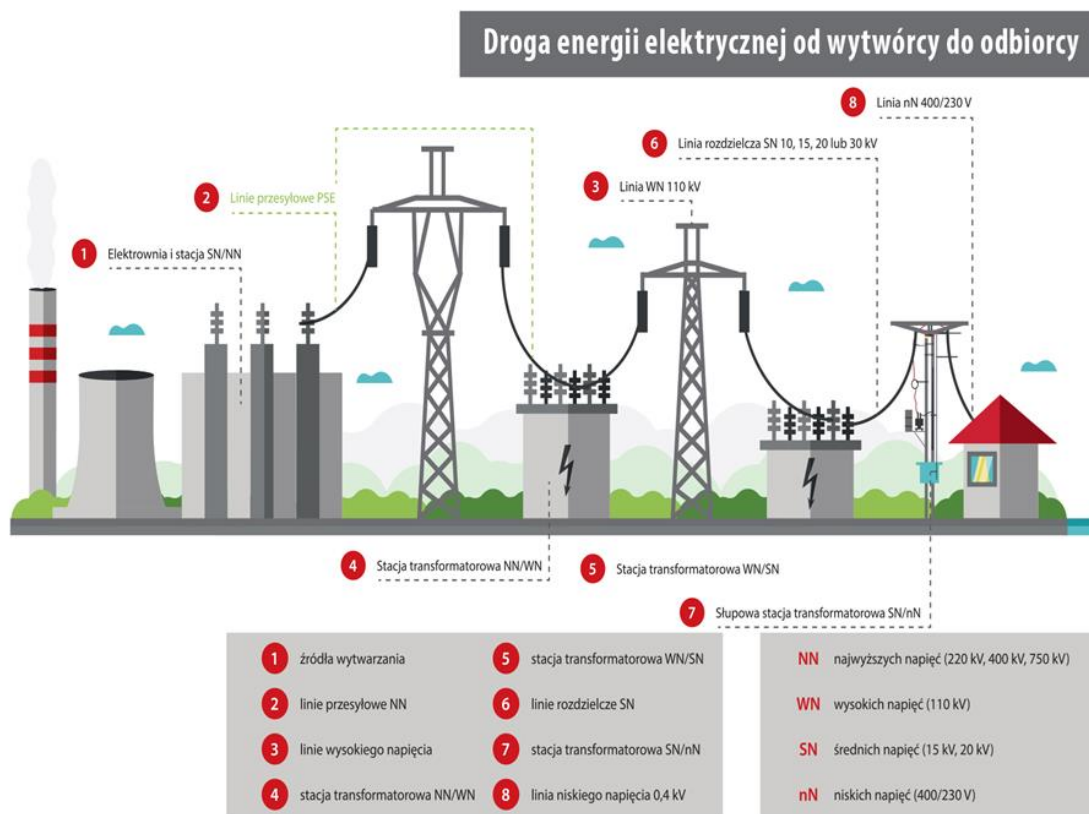
V.2.1. Informacje ogólne

System elektroenergetyczny na obszarze całego kraju zgodnie z metodologią dzielimy na podsystemy wytwórczy, sieci przesyłowej i sieci dystrybucyjnej. Podsystem wytwórczy związany jest z elektrowniami, w których wytwarzana jest energia elektryczna. Sieci przesyłowe realizują transport energii elektrycznej liniami i stacjami elektroenergetycznymi o napięciu 750 kV, 400 kV na obszarze całego kraju zarządzana jest przez operatora systemu przesyłowego Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Sieci dystrybucyjne (rozdzielcze) stanowią linie i stacje elektroenergetyczne o napięciu poniżej 110 kV, którymi energia elektryczna przesyłana jest do odbiorców końcowych. Podmioty realizujące działania w ramach sieci dystrybucyjnych są również odbiorcami wniosków przyłączeniowych.

Istotnym ogniwem systemu jest również sieć sprzedawców energii elektrycznej. Nie posiadają w swoich zasobach żadnych elementów infrastruktury sieciowej i nie stanowią jednostek, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne, które zajmują się realizacją i planowaniem polityki energetycznej na obszarze danej gminy bądź miasta. Funkcjonowanie systemu elektroenergetycznego rozpoczyna się na etapie wytworzenia energii elektrycznej w elektrowni bądź elektrociepłowni, które przesyłają ją liniami najwyższych napięć 220 kV i 400 kV do głównych stacji transformatorowych o tym samym napięciu. Element ten tworzy tak zwaną sieć przesyłową.

Następnie, dzięki stacjom transformatorowym napięcie jest obniżane i następuje przesył na liniach 110 kV, które przesyłają energię do stacji rozdzielczych 110 kV/15 kV, w których następuje obniżenie napięcia do wartości 15 kV. Proces ten umożliwia jej dalszy przesył poprzez sieć średniego napięcia. Po kolejnym obniżeniu napięcia do wartości 400/230 V sieć niskiego napięcia przesyła energię elektryczną do odbiorców końcowych, w tym do gospodarstw domowych.

Charakterystykę systemu elektroenergetycznego z pokazaniem wszystkich ogniw pośrednich od elektrowni do odbiorcy końcowego przedstawiono na rysunku poniżej.



Rysunek 12 Charakterystyka systemu elektroenergetycznego w Polsce

Źródło: *Polskie Sieci Elektroenergetyczne*

Sieć dystrybucyjna jest w głównej mierze realizowana przez TAURON DYSTRYBUCJA S.A. TAURON DYSTRYBUCJA S.A. stanowi jednocześnie funkcję Operatora Systemu Dystrybucyjnego, przez co zajmuje się dostarczaniem energii do odbiorców poprzez własne sieci. Operator nie wytwarza i nie sprzedaje energii elektrycznej. Energię mogą wytwarzać zarówno duże elektrownie, jak i małe gospodarstwa domowe posiadające instalacje wytwórcze. Operator umożliwia jedynie, aby energia elektryczna wytworzona w tych elektrowniach została dostarczona do odbiorców przyłączonych do sieci dystrybucyjnej.

Sprzedazą energii elektrycznej zajmują się firmy posiadające koncesję na taką działalność wydaną przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, które konkurują na zasadach wolnego rynku w całej Polsce niezależnie od granic obszarów poszczególnych Operatorów.

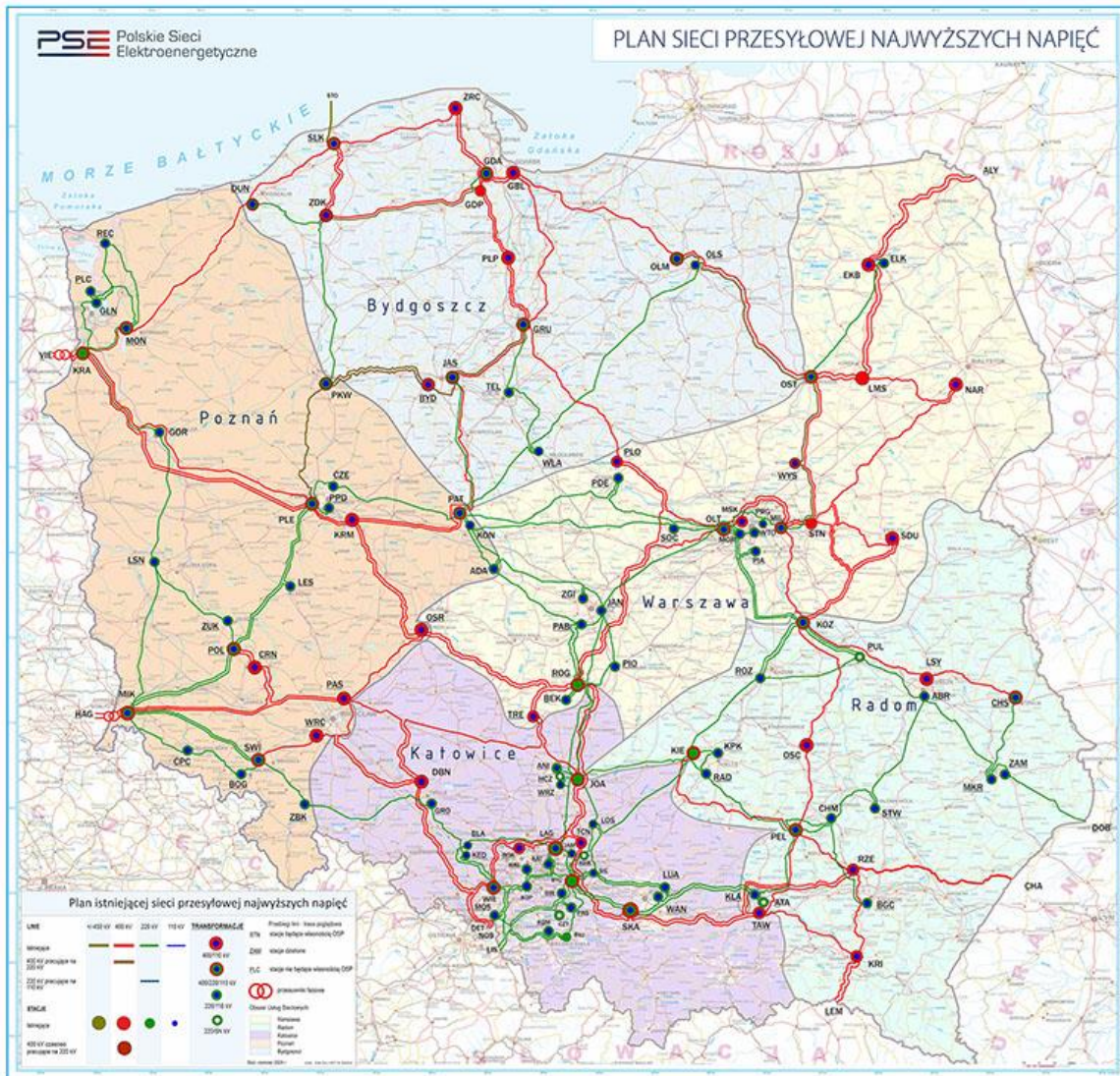
Sieć przesyłowa

Polskie Sieci Elektroenergetyczne, wcześniej funkcjonujące pod nazwą PSE-Operator S.A. zostały utworzone aktem notarialnym z 17 lutego 2004 roku. W dniu 3 marca 2004 roku Spółka została wpisana do Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy, XIV Wydział Gospodarczy, pod numerem 0000197596. PSE-Operator S.A. nadano numer statystyczny REGON 015668195.

System przesyłowy Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. obejmuje przesył energii z elektrowni dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć. Zgodnie z danymi na koniec 2023 r., przedstawionymi w Raporcie rocznym, w zasobach PSE było 306 linii przesyłowych o łącznej długości 16 133 km, w tym:

- 306 linii o łącznej długości 16 133 km, w tym:
 - 135 linii o napięciu 400 kV o łącznej długości 8 950 km,
 - 171 linii o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 183 km,
- 109 stacji najwyższych napięć (NN)
- podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km (z czego 127 km należy do PSE S.A.).

Schemat Krajowej Sieci Przesyłowej zgodnie ze stanem na 22.03.2024 r. został przedstawiony na rysunku poniżej.



Rysunek 13 Schemat Krajowej Sieci Przesyłowej
 Źródło: PSE, www.pse.pl, data dostępu: 22.03.2024

Struktura mocy zainstalowanej w całym systemie KSE wraz ze strukturą mocy osiągalnej zostały przedstawione w tabelach poniżej i wskazują na wzrost wytwarzania mocy, co jest związane ze wzrastającym zapotrzebowaniem na obszarze całego kraju. Największy, procentowy wzrost, zaobserwowano w elektrowniach gazowych z poziomu 2 763 MW w latach 2019 i 2020 do poziomu 3 256 MW w roku 2021. Widoczny jest również wzrost mocy zainstalowanej i osiągalnej przez elektrownie wiatrowe i inne wykorzystujące OZE.

Tabela 13 Struktura mocy zainstalowanej w KSE w latach 2022-2024

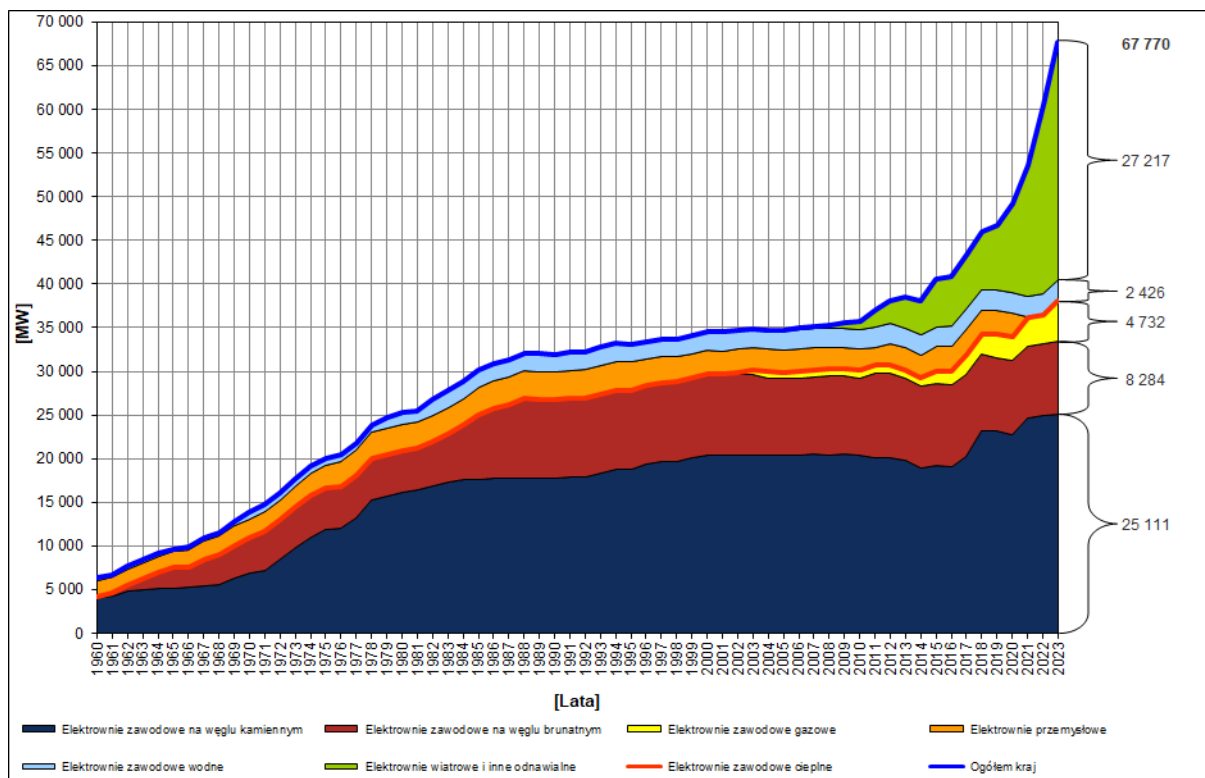
	2022 [MW]	2023 [MW]	2024 [MW]
<u>Ogółem, w tym:</u>	<u>60 446</u>	<u>67 770</u>	<u>72 188</u>
JWCD ²	27 129	29 524	28 861
nJWCD ³	33 317	38 246	43 327
<u>Ogółem, w tym:</u>	<u>60 446</u>	<u>67 770</u>	<u>72 188</u>
Elektrownie zawodowe, w tym:	<u>38 867</u>	<u>40 552</u>	<u>40 365</u>
Elektrownie zawodowe wodne	2 421	2 426	2 430
Elektrownie zawodowe ciepłone, w tym:	36 446	38 126	37 935
<i>oparte o spalanie węgla kamiennego</i>	24 897	25 111	23 711
<i>oparte o spalanie węgla brunatnego</i>	8 262	8 284	8 249
<i>oparte o spalanie gazu</i>	3 288	4 732	5 976
Elektrownie wiatrowe i inne odnawialne	<u>21 578</u>	<u>27 217</u>	<u>31 823</u>

Źródło: PSE, www.pse.pl, data dostępu: 10.07.2024

Tabela 14 Struktura mocy osiągniętej w KSE w latach 2021-2023

	2022 [MW]	2023 [MW]	2024 [MW]
<u>Ogółem, w tym:</u>	<u>59 578</u>	<u>66 311</u>	<u>71 498</u>
JWCD ²	28 176	29 539	28 864
nJWCD ³	31 402	36 772	42 634
<u>Ogółem, w tym:</u>	<u>59 578</u>	<u>66 311</u>	<u>71 498</u>
Elektrownie zawodowe, w tym:	<u>38 787</u>	<u>40 348</u>	<u>40 262</u>
Elektrownie zawodowe wodne	2 501	2 505	2 520
Elektrownie zawodowe ciepłone, w tym:	36 286	37 843	37 742
<i>oparte o spalanie węgla kamiennego</i>	24 703	24 911	23 643
<i>oparte o spalanie węgla brunatnego</i>	8 327	8 314	8 249
<i>oparte o spalanie gazu</i>	3 256	4 617	5 851
Elektrownie wiatrowe i inne odnawialne	<u>20 791</u>	<u>25 963</u>	<u>31 236</u>

Źródło: PSE, www.pse.pl, data dostępu: 10.07.2024

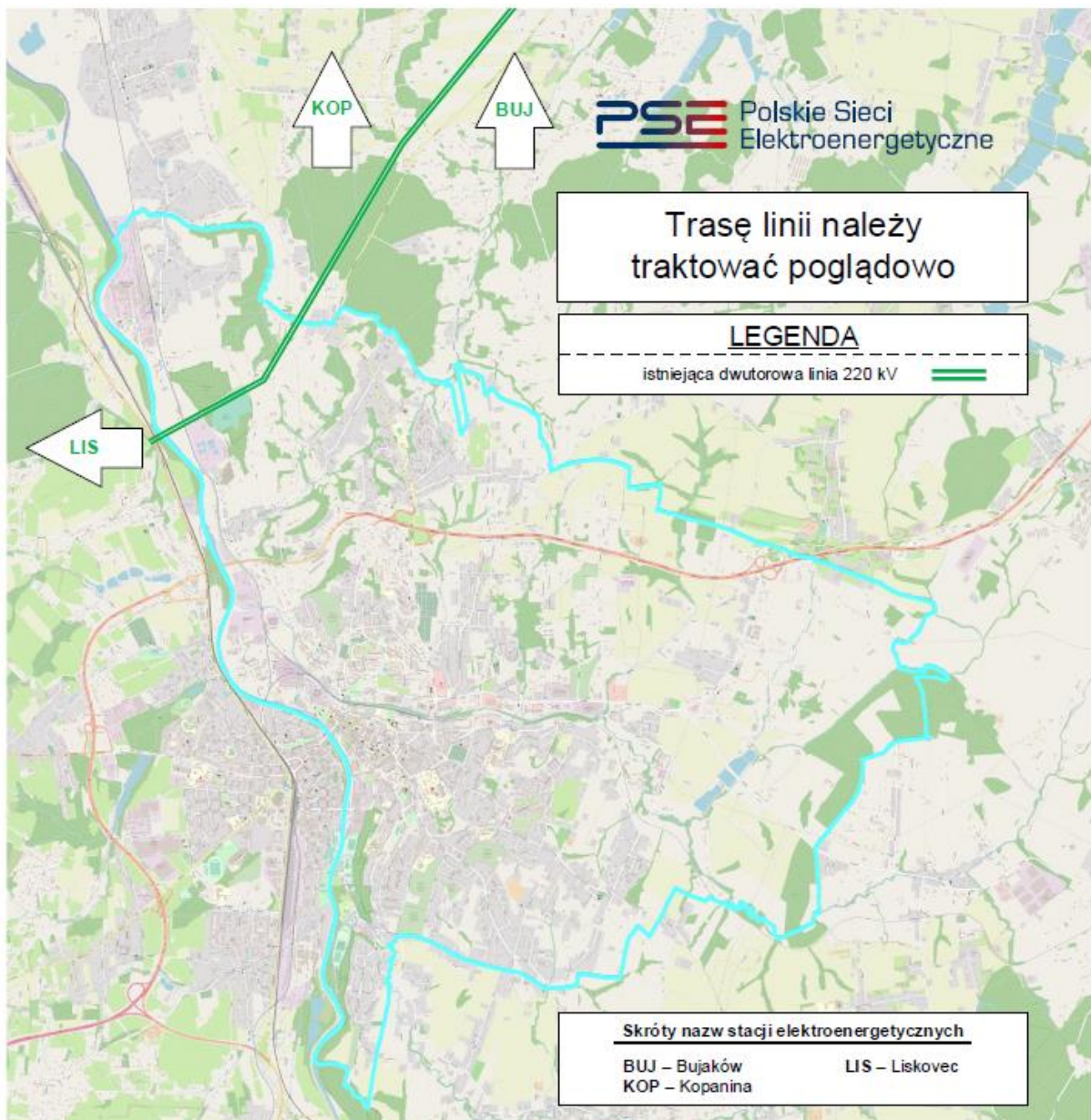


Rysunek 14 Dynamika wzrostu mocy zainstalowanej w KSE w latach 1960÷2023

Źródło: PSE, www.pse.pl, data dostępu: 10.07.2024

Sieć elektroenergetyczna najwyższych napięć na obszarze Miasta Cieszyna funkcjonuje w ramach krajowego systemu przesyłowego, którego operatorem są Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Zgodnie z informacją przekazaną przez PSE S.A., na terenie miasta nie są zlokalizowane stacje elektroenergetyczne należące do operatora systemu przesyłowego. Oznacza to, że Cieszyn nie pełni funkcji węzłowej w strukturze krajowej sieci przesyłowej, a zaopatrywanie odbiorców końcowych realizowane jest przede wszystkim poprzez sieć dystrybucyjną zarządzaną przez operatorów niższych poziomów napięć.

Przez obszar Miasta Cieszyna przebiega natomiast istotny element infrastruktury przesyłowej – dwutorowa linia elektroenergetyczna o napięciu 220 kV relacji Liskovec – Kopanina/Bujaków. Linia ta stanowi część międzysystemowych i krajowych powiązań sieciowych, zapewniając przesył energii elektrycznej pomiędzy obszarami południowej Polski oraz systemem elektroenergetycznym Republiki Czeskiej. Jej obecność zwiększa znaczenie obszaru miasta z punktu widzenia tranzytu energii, choć nie przekłada się bezpośrednio na lokalne moce wytwórcze ani na punktowe zasilanie odbiorców.



Rysunek 15 Schemat elektroenergetycznej sieci przesyłowej na terenie Miasta Cieszyn

Źródło: Dane Spółki PSE S.A.

Sieć dystrybucyjna

System elektroenergetyczny Miasta Cieszyna charakteryzuje się rozbudowaną i wielopoziomową strukturą, obejmującą sieci wysokiego, średniego i niskiego napięcia, eksploatowane przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej. Układ ten zapewnia stabilne i niezawodne zasilanie odbiorców komunalnych, mieszkaniowych oraz gospodarczych na terenie całego miasta.

Podstawę zasilania sieci średniego napięcia 15 kV na obszarze Cieszyna stanowią dwie główne stacje transformatorowe 110/15 kV, zlokalizowane w granicach administracyjnych miasta: GPZ Hażlaska oraz GPZ Mnisztwo.

GPZ Hażlaska wyposażona jest w dwa transformatory o mocy 25 MVA każdy i zasilana liniami 110 kV relacji Hażlaska–Moszczenica oraz Hażlaska–Mnisztwo. Z kolei GPZ Mnisztwo dysponuje dwoma transformatorami o mocy 16 MVA i jest zasilana liniami 110 kV relacji Hażlaska–Mnisztwo, Wisła–Mnisztwo–Trzyniec, Mnisztwo–Pniówek oraz Mnisztwo–Trzyniec. Układ ten zapewnia redundancję zasilania i możliwość manewrowania ruchem sieciowym w sytuacjach awaryjnych lub podczas prac eksploatacyjnych.

Przez teren miasta przebiegają napowietrzne linie 110 kV, które stanowią istotny element regionalnego systemu elektroenergetycznego i wzmacniają bezpieczeństwo energetyczne Cieszyna poprzez powiązania z sąsiednimi obszarami.

Odbiorcy energii elektrycznej na terenie miasta zasilani są za pośrednictwem sieci średniego napięcia (SN) w układzie napowietrzno-kablowym oraz sieci niskiego napięcia (nN). Na obszarze Cieszyna funkcjonuje łącznie 171 stacji transformatorowych SN/nN, z czego 150 stacji stanowi własność TAURON Dystrybucja S.A., a 21 stacji należy do odbiorców (stacje obce). Stacje te cechują się zróżnicowaną mocą znamionową – od 100 kVA do 1 260 kVA – co umożliwia dostosowanie parametrów zasilania do lokalnych potrzeb odbiorców i charakteru zabudowy.

Rozmieszczenie stacji transformatorowych obejmuje wszystkie dzielnice miasta, w tym obszary mieszkaniowe, przemysłowe, usługowe oraz tereny użyteczności publicznej, co przekłada się na równomierne pokrycie miasta infrastrukturą elektroenergetyczną. Według stanu na dzień 31 grudnia 2024 r. sieć dystrybucyjna na terenie Miasta Cieszyna obejmuje:

- sieć WN: 16 672,15 m linii napowietrznych,
- sieć SN: 46 868,50 m linii napowietrznych oraz 88 462,55 m linii kablowych,
- sieć nN: 166 965,25 m linii napowietrznych oraz 203 516,00 m linii kablowych.

Znaczny udział linii kablowych, szczególnie w sieci średniego i niskiego napięcia, świadczy o stopniowej modernizacji infrastruktury oraz poprawie niezawodności zasilania, zwłaszcza w gęsto zabudowanych częściach miasta.

System elektroenergetyczny Miasta Cieszyna należy ocenić w oparciu o dane spółki TAURON Dystrybucja jako dobrze rozwinięty, stabilny i odporny na zakłócenia. Istniejące moce transformatorowe, gęsta sieć stacji SN/nN oraz powiązania z regionalnym systemem 110 kV zapewniają możliwość bezpiecznego pokrycia obecnego zapotrzebowania na energię elektryczną, a także stwarzają warunki do dalszego rozwoju miasta. Infrastruktura ta stanowi również solidną podstawę dla rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną wynikającego z postępującej elektryfikacji ogrzewania i transportu. Plan sieci został przedstawiony w załączniku nr 1 do opracowania.

V.2.2. Struktura zużycia

Strukturę zużycia energii elektrycznej przedstawia tabela poniżej.

Tabela 15 Struktura zużycia energii elektrycznej

Lp.	Kategoria	Energia elektryczna [GJ]	Energia elektryczna [MWh]
I.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	30981	8606
I.2	Budynki mieszkalne	87710	24364
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	3521	978
I.4	Przedsiębiorstwa	224105	62251
	RAZEM:	346318	96199

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS

V.3. System ciepłowniczy

V.3.1. Charakterystyka systemu

W poprzedniej aktualizacji dokumentu Założeń do planu złożeń zapatrzania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Cieszyna jako podmiot zarządzający lokalnym systemem ciepłowniczym wskazywana była Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o. Wynikało to z ówczesnej struktury organizacyjnej i właścicielskiej spółki, w której Miasto Cieszyn posiadało udziały, a spółka funkcjonowała jako odrębny operator lokalnego systemu ciepłowniczego.

W okresie pomiędzy poprzednią a obecną aktualizacją nastąpiła zmiana modelu zarządzania systemem ciepłowniczym w Cieszynie. Energetyka Cieszyńska została włączona w struktury TAURON Ciepło, który przejął pełną odpowiedzialność za

zarządzanie operacyjne, inwestycyjne i eksploatacyjne systemu ciepłowniczego na terenie miasta. W efekcie obecnie to TAURON Ciepło występuje jako podmiot zarządzający siecią ciepłowniczą i źródłami wytwórczymi, a Energetyka Cieszyńska nie funkcjonuje już jako samodzielny operator systemu.

Zmiana ta ma charakter organizacyjny i formalny, a z punktu widzenia miasta oznacza ujednoczenie zarządzania systemem ciepłowniczym w ramach dużego, wyspecjalizowanego przedsiębiorstwa energetycznego, przy zachowaniu ciągłości dostaw ciepła oraz spójności planowania inwestycyjnego.

System ciepłowniczy Miasta Cieszyna stanowi jeden z kluczowych elementów lokalnej infrastruktury energetycznej, pełniąc istotną rolę zarówno w zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego, jak i w realizacji celów środowiskowych oraz klimatycznych miasta. Jest to system o charakterze scentralizowanym, oparty na wysokoparametrowej sieci ciepłowniczej, dostosowanej do obsługi zwartej zabudowy miejskiej, w szczególności osiedli wielorodzinnych, obiektów użyteczności publicznej oraz części sektora usługowego i przemysłowego.

Łączna długość sieci ciepłowniczej, obejmującej magistrale, sieci rozdzielcze oraz zewnętrzne instalacje odbiorcze, wynosi około 62,4 km. Zdecydowaną większość infrastruktury stanowią sieci wodne, pracujące w technologii preizolowanej, co znacząco ogranicza straty przesyłowe i wpływa korzystnie na efektywność energetyczną całego systemu. Sieci tradycyjne, wykonane w starszych technologiach, występują głównie na historycznych odcinkach systemu i są sukcesywnie modernizowane lub zastępowane nowymi odcinkami preizolowanymi w ramach bieżących działań inwestycyjnych i odtworzeniowych.

Struktura średnic rurociągów wskazuje na dominację przewodów w zakresie DN 50–200, co odpowiada zapotrzebowaniu wynikającemu z charakteru zabudowy miejskiej Cieszyna oraz koncentracji odbiorców o średnim i dużym zapotrzebowaniu na ciepło. Taki układ sieci umożliwi elastyczne sterowanie przepływami oraz efektywne zaopatrywanie zarówno dużych węzłów cieplnych, jak i mniejszych odbiorców końcowych. Sieć parowa, która w przeszłości odgrywała większą rolę, obecnie ma znaczenie marginalne i ogranicza się do jednego odcinka DN 65 o długości 752 m, wykorzystywanego do dostarczania pary technologicznej.

Stan techniczny sieci ciepłowniczej oceniany jest jako dobry. Infrastruktura podlega regularnym przeglądom, diagnostyce oraz pracom modernizacyjnym i remontowym,

co przekłada się na wysoką niezawodność dostaw ciepła oraz niski poziom awaryjności. Systematyczne inwestycje w modernizację sieci sprzyjają również ograniczaniu strat energii i poprawie parametrów eksploatacyjnych całego systemu.

Centralnym elementem systemu ciepłowniczego jest Elektrociepłownia Cieszyn (EC Cieszyn), pełniąca funkcję producenta i dystrybutora ciepła systemowego dla miasta Cieszyna, osiedla mieszkaniowego w Pogwizdowie oraz odbiorców wykorzystujących parę technologiczną. Łączna zainstalowana moc cieplna źródeł wynosi 84,19 MWt, natomiast moc elektryczna – 4,8 MWe.

Podstawowym źródłem wytwórczym jest blok kogeneracyjny OR-35N, opalany węglem, który umożliwia jednoczesną produkcję ciepła i energii elektrycznej. Zastosowanie kogeneracji pozwala na bardziej efektywne wykorzystanie paliwa pierwotnego w porównaniu z rozdzieloną produkcją energii, co ma istotne znaczenie zarówno z punktu widzenia efektywności energetycznej, jak i ograniczania emisji zanieczyszczeń.

Uzupełnieniem źródła podstawowego są jednostki rezerwowe i szczytowe, obejmujące kotły wodne olejowo-gazowe, kocioł wodny węglowy WR-25, kocioł parowy olejowy ED-6 oraz niewielką elektrownię słoneczną. Taka struktura źródeł zapewnia elastyczność pracy systemu, możliwość dostosowania produkcji do zmiennego zapotrzebowania na ciepło oraz wysoką niezawodność dostaw w sytuacjach awaryjnych lub w okresach szczytowego obciążenia.

Wszystkie jednostki wytwórcze utrzymywane są w dobrym stanie technicznym i charakteryzują się wysoką dyspozycyjnością. Regularne przeglądy, diagnostyka oraz modernizacje pozwalają na utrzymanie sprawności urządzeń na stabilnym poziomie, co potwierdzają wskaźniki sprawności osiągnięte w 2024 roku.

W 2024 roku podstawowym paliwem wykorzystywanym w EC Cieszyn były paliwa stałe, których zużycie wyniosło 25 629 ton, co odpowiada energii 584 589 GJ. Uzupełniająco stosowany był olej opałowy lekki, w ilości 747,61 ton (32 138 GJ), wykorzystywany głównie w jednostkach rezerwowych i szczytowych.

Sprawności techniczne poszczególnych urządzeń wskazują na stabilną i efektywną eksploatację źródeł. Szczególnie istotną rolę odgrywa blok kogeneracyjny, którego sprawność w zakresie produkcji ciepła i energii elektrycznej pozostaje na wysokim poziomie, co sprzyja racjonalnemu wykorzystaniu paliwa i ograniczaniu jednostkowych emisji.

Analiza struktury odbiorców ciepła systemowego wskazuje na systematyczny wzrost ich liczby w latach 2020–2024 – z 192 do 220 odbiorców. Największy przyrost dotyczy wspólnot mieszkaniowych oraz kategorii „pozostali”, obejmującej głównie sektor usług, handlu i drobnej działalności gospodarczej. Tendencja ta potwierdza rosnącą atrakcyjność ciepła systemowego jako bezpiecznego i wygodnego źródła energii cieplnej.

Tabela 16 Struktura odbiorców ciepła systemowego

Rok	Łączna liczba odbiorców	Komunalny	Domy jednorodzinne	Wspólnoty	Spółdzielnie	Przemysł	Pozostali	Urzędy i instytucje
2020	192	2	23	32	4	11	113	7
2021	197	2	23	37	4	11	113	7
2022	203	2	26	40	4	10	114	7
2023	211	2	26	44	4	10	117	7
2024	220	2	26	48	4	10	122	8

Źródło: TAURON Ciepło Sp. z o.o.

Liczba odbiorców przemysłowych pozostaje względnie stabilna, natomiast sektor komunalny i instytucjonalny charakteryzuje się niewielkim, lecz stałym udziałem. Stopniowy wzrost liczby odbiorców świadczy o utrzymującym się potencjale dalszego rozwoju systemu ciepłowniczego, szczególnie w kontekście działań na rzecz likwidacji niskiej emisji i odchodzenia od indywidualnych, wysokoemisyjnych źródeł ciepła.

System ciepłowniczy Miasta Cieszyna charakteryzuje się zgodnie z deklaracją spółki dobrą kondycją techniczną, niezawodnością oraz zdolnością do dalszego, selektywnego rozwoju. Połączenie wysokoparametrowej, modernizowanej sieci przesyłowej z dyspozycyjnymi źródłami wytwórczymi, opartymi na kogeneracji i jednostkach rezerwowych, zapewnia stabilne pokrycie zapotrzebowania na ciepło.

Z punktu widzenia Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, system ciepłowniczy pozostaje jednym z kluczowych narzędzi realizacji polityki energetyczno-klimatycznej miasta. Jego dalsze funkcjonowanie i modernizacja sprzyjają ograniczaniu niskiej emisji, poprawie jakości powietrza oraz zwiększaniu efektywności energetycznej w skali lokalnej, przy jednoczesnym zachowaniu bezpieczeństwa dostaw i racjonalności ekonomicznej.

V.3.2. Struktura zużycia

Strukturę zużycia energii cieplnej przedstawia tabela poniżej.

Tabela 17 Struktura zużycia energii cieplnej

Lp.	Kategoria	Ciepło [GJ]	Ciepło [MWh]
I.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	29 476,41	8 187,89
I.2	Budynki mieszkalne	240 601,22	66 833,67
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,00	0,00
I.4	Przedsiębiorstwa	96 834,71	26 898,53
	RAZEM:	366 912,34	101 920,09

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS i ankiet dot. użyteczności publicznej

V.4. Indywidualne źródła ciepła

Struktura indywidualnych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na analizowanym obszarze charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem technologicznym oraz wyraźnym podziałem pomiędzy zabudowę jednorodzinną i wielorodzinną. Dominującą rolę wciąż odgrywają źródła indywidualne, w szczególności w sektorze budynków jednorodzinnych, gdzie koncentracja instalacji grzewczych opartych na paliwach stałych oraz gazie ziemnym jest zdecydowanie najwyższa. Dane przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 18 Rodzaje źródeł ciepła w szt. w podziale na budynki jedno- i wielorodzinne na terenie Miasta Cieszyn wg stanu na dzień sporządzenia dokumentu (11.2025)

Wyszczególnienie	Budynki jednorodzinne	Budynki wielorodzinne
Kocioł gazowy / bojler gazowy / podgrzewacz gazowy przepływowy / kominiek gazowy	2932	1216
Kocioł na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy) z ręcznym podawaniem paliwa / zasypowy	875	81
Ogrzewanie elektryczne / bojler elektryczny	386	236
Pompa ciepła	98	8
Miejska sieć ciepłownicza / ciepło systemowe / lokalna sieć ciepłownicza	18	379
Kominiek / koza / ogrzewacz powietrza na paliwo stałe (drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy, węgiel)	1168	239
Trzon kuchenny / piecokuchnia / kuchnia węglowa	80	17
Piec kaflowy na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy)	106	342

Kocioł na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy) z automatycznym podawaniem paliwa / z podajnikiem	460	47
Kolektory słoneczne do ciepłej wody użytkowej lub z funkcją wspomaganie ogrzewania	161	10

Źródło: Dane CEEB udostępnione przez Urząd Miejski w Cieszynie

Tabela 19 Klasy źródeł ciepła na paliwa stałe w szt. w podziale na budynki jedno- i wielorodzinne na terenie Miasta Cieszyn wg stanu na dzień sporządzenia dokumentu (11.2025)

Wyszczególnienie	Budynki mieszkalne razem	Budynki jednorodzinne	Budynki wielorodzinne
Poniżej klasy 3 lub brak informacji	582	527	55
Klasa 3	263	242	21
Klasa 4	192	171	21
Klasa 5	334	315	19
Ekoprojekt	22	21	1

Źródło: Dane CEEB udostępnione przez Urząd Miejski w Cieszynie

Najliczniejszą grupę stanowią urządzenia gazowe (kotły gazowe, bojler, podgrzewacze przepływowe oraz kominki gazowe), które łącznie występują w 4 148 budynkach mieszkalnych, z czego aż 2 932 przypada na budynki jednorodzinne. Wskazuje to na istotną rolę gazu ziemnego jako paliwa przejściowego, szczególnie w obszarach o dobrej dostępności sieci gazowej. Jednocześnie należy podkreślić, że zużycie gazu ziemnego wynikające z tych instalacji zostało ujęte w bilansie paliwowym i energetycznym w ramach opisu systemu gazowego, a nie w zestawieniu indywidualnych źródeł ciepła, które pełni funkcję strukturalno-inwentaryzacyjną.

Znaczący udział zachowują również źródła na paliwa stałe, w tym kotły zasypowe (956 szt.), kominki i kozy (1 407 szt.), piece kaflowe (448 szt.) oraz kotły z automatycznym podajnikiem (507 szt.). Szczególnie istotne jest ich skupienie w budynkach jednorodzinnych, co bezpośrednio przekłada się na presję emisyjną w sektorze bytowo-komunalnym. Analiza klas emisyjnych tych urządzeń wskazuje, że istotna część instalacji nadal reprezentuje niskie standardy emisyjne – 582 urządzenia zakwalifikowano jako poniżej klasy 3 lub bez informacji, a kolejne 263 jako klasa 3. Oznacza to znaczący potencjał do dalszych działań modernizacyjnych i wymiany źródeł ciepła w ramach programów ograniczania niskiej emisji.

Ogrzewanie elektryczne, obejmujące 622 instalacje, występuje zarówno w budynkach jednorodzinnych, jak i wielorodzinnych. Podobnie jak w przypadku gazu, zużycie energii elektrycznej związane z tymi źródłami zostało uwzględnione w bilansie energii

elektrycznej, opisanym w dedykowanej części dokumentu, co zapobiega podwójnemu liczeniu energii w analizach końcowych.

Pompy ciepła (106 instalacji) oraz kolektory słoneczne (171 instalacji) stanowią nadal niewielki, lecz rosnący segment źródeł indywidualnych, skoncentrowany głównie w budynkach jednorodzinnych. Ich obecność potwierdza stopniową dywersyfikację miksu energetycznego i wzrost znaczenia OZE w sektorze mieszkaniowym, choć ich udział ilościowy pozostaje na razie ograniczony.

W przypadku budynków wielorodzinnych zauważalna jest wyraźna dominacja miejskiej sieci ciepłowniczej (379 obiektów), co potwierdza systemowy charakter zaopatrzenia w ciepło w tym segmencie zabudowy. Zużycie energii cieplnej dostarczanej z sieci ciepłowniczej zostało ujęte wyłącznie w bilansie systemu ciepłowniczego, natomiast w niniejszym zestawieniu budynki te zostały wykazane jedynie jako liczba obiektów korzystających z danego rozwiązania.

Zestawienie indywidualnych źródeł ciepła pełni funkcję diagnostyczną i strukturalną, umożliwiając identyfikację dominujących technologii oraz skali wyzwań modernizacyjnych. Jednocześnie zużycie energii z paliw gazowych, energii elektrycznej oraz ciepła sieciowego zostało konsekwentnie przypisane do odpowiednich systemów energetycznych w dedykowanych rozdziałach bilansowych, co zapewnia spójność metodologiczną dokumentu i eliminuje ryzyko podwójnego liczenia energii.

Struktura indywidualnych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych przekłada się w sposób bezpośredni na skalę i charakter emisji zanieczyszczeń do powietrza, a tym samym na potencjał ich redukcji w ramach działań planistycznych i inwestycyjnych. Analiza wykazuje, że kluczowym problemem emisyjnym pozostają źródła wykorzystujące paliwa stałe, w szczególności urządzenia o niskim standardzie technicznym, eksploatowane głównie w budynkach jednorodzinnych. To właśnie ta grupa instalacji odpowiada za największą część emisji pyłów zawieszonych PM_{10} i $PM_{2.5}$ oraz benzo(a)pirenu w sektorze bytowo-komunalnym, mimo że ich udział w całkowitym zużyciu energii nie jest dominujący. Wysoka emisyjność jednostkowa kotłów zasypowych, pieców kaflowych, trzonów kuchennych oraz kominków sprawia, że wymiana nawet pojedynczego źródła przynosi relatywnie duży efekt środowiskowy, zwłaszcza w obszarach zwartej zabudowy jednorodzinnej.

Największy potencjał redukcji emisji pyłów PM związany jest z eliminacją źródeł poniżej klasy 3 oraz urządzeń bez potwierdzonej klasy emisyjnej. Zastąpienie ich nowoczesnymi technologiami – w szczególności ciepłem systemowym, pompami ciepła lub kotłami gazowymi – prowadzi do niemal całkowitej eliminacji lokalnej emisji pyłów, a jednocześnie istotnie ogranicza emisję dwutlenku węgla. W przypadku przejścia z węgla na gaz ziemny redukcja emisji PM sięga nawet 95–99%, natomiast emisja CO₂ obniża się o około jedną trzecią w przeliczeniu na jednostkę dostarczonej energii. Z tego względu gaz ziemny, mimo że pozostaje paliwem kopalnym, pełni istotną rolę paliwa przejściowego w procesie transformacji energetycznej miasta, szczególnie tam, gdzie zastosowanie rozwiązań bezemisyjnych jest obecnie ograniczone technicznie lub ekonomicznie. Należy przy tym podkreślić, że zużycie gazu wynikające z funkcjonowania tych źródeł zostało ujęte w bilansie systemu gazowego, a nie w zestawieniu indywidualnych źródeł ciepła, co zapewnia spójność metodologiczną analiz.

Urządzenia spełniające wymagania klasy 4, klasy 5 oraz Ekoprojekt charakteryzują się znacznie niższą emisyjnością pyłów niż źródła starszego typu, jednak ich dalsza wymiana przynosi relatywnie mniejszy efekt środowiskowy. W tym segmencie potencjał redukcji PM jest ograniczony, natomiast możliwa jest dalsza redukcja emisji CO₂, szczególnie w przypadku zastępowania kotłów węglowych pompami ciepła lub przyłączaniem budynków do sieci ciepłowniczej. Działania wobec tej grupy źródeł powinny mieć charakter selektywny i być powiązane z kompleksową termomodernizacją budynków, co pozwala maksymalizować efekt redukcyjny przy racjonalnych nakładach finansowych.

Najwyższy długoterminowy potencjał redukcji zarówno CO₂, jak i pyłów PM wykazują technologie elektryczne, w szczególności pompy ciepła, zwłaszcza gdy są one stosowane w budynkach o poprawionej efektywności energetycznej. Źródła te nie generują lokalnej emisji pyłów ani zanieczyszczeń gazowych, a ich wpływ na emisję CO₂ systemowo maleje wraz ze wzrostem udziału odnawialnych źródeł energii w krajowym miksie elektroenergetycznym. Zużycie energii elektrycznej związane z ich eksploatacją zostało ujęte w bilansie energii elektrycznej, co umożliwia prawidłową ocenę efektów emisyjnych na poziomie całego systemu energetycznego.

W zabudowie wielorodzinnej kluczową rolę odgrywa ciepło systemowe, które pozwala na niemal całkowitą eliminację indywidualnych źródeł emisji w budynkach. Systemowy

charakter wytwarzania ciepła umożliwia stopniową dekarbonizację źródeł zasilania oraz skuteczniejszą kontrolę emisyjności w porównaniu do rozproszonych instalacji indywidualnych. Emisje związane z produkcją ciepła sieciowego zostały ujęte wyłącznie w bilansie systemu ciepłowniczego, natomiast w niniejszym opisie budynki te zostały wskazane jako odbiorcy korzystający z rozwiązania o wysokim potencjale redukcyjnym.

Struktura indywidualnych źródeł ciepła wskazuje jednoznacznie, że największy potencjał redukcji pyłów PM oraz substancji toksycznych koncentruje się w segmencie przestarzałych źródeł na paliwa stałe w budynkach jednorodzinnych, natomiast największy potencjał redukcji emisji CO₂ wiąże się z rozwojem pomp ciepła oraz systemów ciepłowniczych. Skuteczna polityka energetyczno-emisyjna powinna zatem łączyć działania interwencyjne wobec najbardziej emisyjnych źródeł z długofalową transformacją w kierunku technologii nisko- i zeroemisyjnych, przy jednoczesnym zachowaniu spójności bilansowej i metodologicznej całego dokumentu.

VI. WSPÓŁPRACA Z GMINAMI OŚCIENNymi

Zgodnie z art. 19 ust. 3 pkt. 4 Prawa energetycznego, Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Cieszyn określa zakres współpracy z innymi gminami odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych. W ramach prac związanych z opracowaniem niniejszego dokumentu dokonano analizy istniejących i przyszłych możliwych powiązań pomiędzy Miastem Cieszyn, a gminami sąsiadującymi:

- Gminą Dębowiec,
- Gminą Goleszów,
- Gminą Hażlach.

Współpraca pomiędzy gminami sąsiednimi w zakresie poszczególnych systemów energetycznych związana jest głównie z działaniem eksploatatorów tych systemów, w ramach eksploatacji istniejącej infrastruktury technicznej dotyczącej przesyłu i dystrybucji poszczególnych nośników energii i istniejących powiązań sieciowych. Aktualne powiązania sieciowe i organizacyjne wraz z wizją współpracy w zakresie polityki energetycznej przedstawiono w ramach przyjętego podziału na systemy energetyczne.

Gmina Dębowiec

Odpowiedzi udzielone przez Gminę Dębowiec wskazują, że jej możliwości i plany w zakresie rozwoju nośników energetycznych mają charakter ograniczony i przede wszystkim lokalny, ukierunkowany na zaspokajanie własnych potrzeb energetycznych. Gmina nie dysponuje terenami, które mogłyby zostać przeznaczone pod uprawy energetyczne, ani nie prowadzi ewidencji biomasy pozyskiwanej z utrzymania zieleni, co oznacza brak potencjału do rozwoju współpracy w obszarze biomasy jako nośnika energii.

W zakresie odnawialnych źródeł energii gmina potwierdza funkcjonowanie wyłącznie rozproszonych instalacji fotowoltaicznych o charakterze prosumenckim, zarówno przydomowych, jak i przyzakładowych, które pracują na potrzeby własne użytkowników. Brak jest instalacji OZE o skali przemysłowej – w szczególności elektrowni wiatrowych, farm fotowoltaicznych oraz elektrowni wodnych – których produkcja mogłaby być kierowana do sieci elektroenergetycznej i stanowić potencjalne

źródło energii w ramach współpracy ponadlokalnej. Działania gminy w tym zakresie koncentrują się na sukcesywnym wyposażaniu własnych obiektów użyteczności publicznej w instalacje fotowoltaiczne, co ma na celu ograniczenie kosztów bieżącej eksploatacji, a nie wytwarzanie energii na potrzeby zewnętrzne.

Gmina Dębowiec nie planuje również rozwoju infrastruktury sieciowej w zakresie elektroenergetyki, gazownictwa ani ciepłownictwa we własnym zakresie. Sieci elektroenergetyczne i gazowe pozostają własnością operatorów systemowych, którzy samodzielnie decydują o kierunkach ich rozwoju, natomiast na terenie gminy nie funkcjonuje system ciepłowniczy i nie przewiduje się jego budowy. Oznacza to, że potencjalna współpraca w zakresie nośników energetycznych nie będzie oparta na wspólnych inwestycjach infrastrukturalnych ani na rozwoju systemów sieciowych.

Jednocześnie gmina deklaruje gotowość do współpracy z Miastem Cieszyn w zakresie działań związanych z energią, co należy interpretować jako otwartość na koordynację inicjatyw, wymianę doświadczeń oraz ewentualne wspólne projekty miękkie, w szczególności w obszarze efektywności energetycznej, rozproszonych odnawialnych źródeł energii oraz działań planistycznych. Współpraca ta może mieć charakter uzupełniający i strategiczny, jednak bez bezpośredniego wpływu na bilans nośników energetycznych w skali ponadlokalnej.

Gmina Goleszów

Odpowiedzi Gminy Goleszów wskazują na ograniczony potencjał współpracy w zakresie nośników energetycznych o charakterze inwestycyjnym i systemowym. Gmina nie dysponuje terenami, które mogłyby zostać przeznaczone pod uprawy energetyczne, ani instalacjami wykorzystującymi odnawialne źródła energii, co oznacza brak możliwości współpracy w obszarze produkcji energii z biomasy lub OZE w skali ponadlokalnej.

Jednocześnie Gmina Goleszów nie posiada planów rozwoju ani wykorzystania odnawialnych źródeł energii, ani planów w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, które mogłyby stanowić podstawę do wspólnych przedsięwzięć infrastrukturalnych lub koordynowanych działań inwestycyjnych. W praktyce wyklucza to możliwość realizacji wspólnych projektów związanych z rozwojem systemów energetycznych lub dywersyfikacją nośników energii w krótkiej i średniej perspektywie.

Jednocześnie gmina deklaruje gotowość do współpracy z Miastem Cieszyn w zakresie działań dotyczących planowania zaopatrzenia w ciepło. Oznacza to, że potencjalna współpraca może mieć charakter formalno-planistyczny i konsultacyjny, ograniczony do uzgadniania dokumentów strategicznych i wymiany informacji, bez bezpośredniego wpływu na bilans nośników energetycznych oraz bez realizacji wspólnych inwestycji energetycznych.

Gmina Hażlach

Odpowiedzi Gminy Hażlach wskazują na deklaratywną gotowość do współpracy z Miastem Cieszyn w zakresie nośników energetycznych, jednak bez jednoznacznie określonego zakresu ani konkretnych projektów możliwych do realizacji na obecnym etapie. Współpraca ta ma zatem charakter otwarty i potencjalny, uzależniony od przyszłych uwarunkowań planistycznych, inwestycyjnych oraz decyzji operatorów systemowych.

Na terenie Gminy Hażlach aktualnie nie funkcjonują instalacje odnawialnych źródeł energii o charakterze systemowym lub komercyjnym, takie jak elektrownie wiatrowe, wodne, farmy fotowoltaiczne czy instalacje biogazowe. Oznacza to, że gmina nie dysponuje obecnie nadwyżkami energii, które mogłyby stanowić przedmiot współpracy w skali ponadlokalnej. Jednocześnie gmina posiada obowiązujący dokument planistyczny – projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2022–2037 – który identyfikuje potencjał rozwoju odnawialnych źródeł energii, przede wszystkim w zakresie energii słonecznej oraz niskotemperaturowej geotermii.

Zgodnie z tymi ustaleniami, głównym kierunkiem rozwoju energetyki odnawialnej na terenie Gminy Hażlach powinny być rozproszone instalacje solarne, w tym kolektory słoneczne i instalacje fotowoltaiczne, co znajduje odzwierciedlenie w rosnącym zainteresowaniu mieszkańców tego typu inwestycjami. Potencjał energetyki wiatrowej oceniany jest jako bardzo ograniczony ze względu na uwarunkowania lokalizacyjne, co wyklucza jej istotną rolę w bilansie energetycznym gminy.

W zakresie infrastruktury sieciowej gmina wskazuje na istnienie sieci gazowej, elektroenergetycznej i ciepłowniczej, jednak ich rozwój pozostaje poza bezpośrednią kontrolą samorządu i zależy od decyzji zewnętrznych operatorów. W konsekwencji ewentualna współpraca z Miastem Cieszyn w obszarze nośników energetycznych

będzie miała raczej charakter koordynacyjny i strategiczny, oparty na wymianie doświadczeń, spójności dokumentów planistycznych oraz wspieraniu rozwoju rozproszonych źródeł energii, niż na realizacji wspólnych, dużych inwestycji infrastrukturalnych.

VI.1. System ciepłowniczy

Na terenie Miasta Cieszyna funkcjonuje rozwinięty system ciepłowniczy zarządzany przez TAURON Ciepło sp. z o.o., który stanowi istotny element lokalnego systemu zaopatrzenia w energię ciepłą, w szczególności w obszarach zabudowy wielorodzinnej oraz części zabudowy usługowej i instytucjonalnej. System ten oparty jest na Elektrociepłowni Cieszyn i obejmuje sieć ciepłowniczą o charakterze miejskim, zapewniającą dostawy ciepła systemowego do znaczącej grupy odbiorców. Jednocześnie, zgodnie z informacjami przekazanymi przez operatora, planowane są działania inwestycyjne ukierunkowane na transformację miksu wytwórczego, w tym rozwój wysokosprawnej kogeneracji gazowej oraz wykorzystanie biomasy, co ma na celu zwiększenie udziału źródeł nisko- i zeroemisyjnych.

Pomimo funkcjonowania systemu ciepłowniczego, istotna część zabudowy mieszkaniowej Cieszyna – zwłaszcza w obszarach peryferyjnych i o dominującej zabudowie jednorodzinnej – nadal zaopatrywana jest w ciepło w sposób zdecentralizowany, w oparciu o indywidualne źródła ciepła. W strukturze tych źródeł znaczący udział mają urządzenia na paliwa stałe, w tym kotły węglowe i biomasowe, a także kominki i piece, co znajduje potwierdzenie w danych inwentaryzacyjnych. Równolegle występują instalacje gazowe oraz, w mniejszym zakresie, ogrzewanie elektryczne i pompy ciepła, co świadczy o stopniowej, lecz nierównomiernej modernizacji sektora mieszkaniowego.

Taka dwutorowa struktura systemu grzewczego powoduje, że zapotrzebowanie na energię ciepłą w Cieszynie generowane jest zarówno przez odbiorców systemowych, korzystających z ciepła sieciowego, jak i przez sektor indywidualny, który pozostaje istotnym źródłem emisji oraz popytu na paliwa grzewcze. W konsekwencji dalsze działania w zakresie zaopatrzenia w ciepło powinny równolegle uwzględniać rozwój i modernizację systemu ciepłowniczego, zgodnie z planami TAURON Ciepło, oraz kontynuację działań na rzecz ograniczania niskiej emisji poprzez wymianę

indywidualnych źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych.

VI.2. System gazowy

System gazowniczy na obszarze Miasta Cieszyna pozostaje w zarządzie Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. (PSG), która odpowiada za dystrybucję paliwa gazowego do odbiorców końcowych. Ma on charakter sieciowy i jest elementem szerszego, ponadlokalnego układu gazociągów średniego i niskiego ciśnienia oraz infrastruktury redukcyjno-pomiarowej, funkcjonującego w powiązaniu z gminami sąsiednimi. Z uwagi na specyfikę systemu dystrybucyjnego rozwój i utrzymanie infrastruktury gazowej na terenie miasta są uzależnione od decyzji operatora sieci oraz uwarunkowań technicznych i ekonomicznych.

PSG, zgodnie z obowiązującymi planami rozwoju, realizuje na terenie Miasta Cieszyna zarówno zadania modernizacyjne, jak i inwestycje odtworzeniowe oraz rozbudowę sieci w wybranych lokalizacjach. Planowane przedsięwzięcia obejmują m.in. modernizację i odtworzenie istniejących odcinków sieci gazowej w różnych częściach miasta oraz działania związane z poprawą parametrów technicznych infrastruktury, co ma na celu zwiększenie bezpieczeństwa i niezawodności dostaw paliwa gazowego. Zakres i harmonogram tych inwestycji są każdorazowo uzależnione od zapotrzebowania odbiorców oraz spełnienia kryteriów opłacalności ekonomicznej.

Oznacza to, że system gazowy w Cieszynie ma charakter stabilny i rozwinięty, a jego dalszy rozwój będzie miał przede wszystkim charakter selektywny i dostosowany do rzeczywistych potrzeb miasta. Realizacja planowanych inwestycji może przyczynić się do poprawy dostępności gazu ziemnego, zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego oraz stopniowej modernizacji lokalnej infrastruktury. Jednocześnie system gazowniczy może pełnić rolę paliwa przejściowego w procesie transformacji energetycznej miasta, stanowiąc alternatywę dla wysokoemisyjnych indywidualnych źródeł ciepła i wspierając działania na rzecz ograniczania niskiej emisji.

VI.3. System elektroenergetyczny

System elektroenergetyczny, podobnie jak system gazowniczy, jest elementem ogólnokrajowej infrastruktury przesyłowej, której funkcjonowanie nie uwzględnia granic administracyjnych poszczególnych gmin. Z tego względu powiązania pomiędzy

jednostkami sąsiadującymi mają charakter oczywisty i wynikają z samej natury sieci. Szczegółowe rozmieszczenie stacji elektroenergetycznych oraz przebieg połączeń między nimi zostały przedstawione w niniejszym opracowaniu i pozostają w bezpośredniej zależności od zasobów i planów inwestycyjnych przedsiębiorstw energetycznych.

VI.4. Możliwość współpracy przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii

Poza możliwościami międzygminnej współpracy w ramach istniejących systemów energetycznych, istotnym kierunkiem współdziałania pomiędzy Miastem Cieszyn a gminami sąsiednimi mogą być działania ukierunkowane na ograniczanie niskiej emisji oraz poprawę efektywności energetycznej. Współpraca ta może koncentrować się przede wszystkim na inwestycjach w odnawialne źródła energii o charakterze rozproszonym, realizowanych przy wykorzystaniu wspólnych lub skoordynowanych działań w zakresie pozyskiwania środków zewnętrznych, a także na wymianie doświadczeń związanych z przygotowaniem i wdrażaniem projektów proekologicznych.

W obszarze Miasta Cieszyna oraz gmin ościennych istnieją funkcjonalne i przestrzenne powiązania, które sprzyjają realizacji projektów o charakterze ponadlokalnym, w tym inicjatyw związanych z rozwojem odnawialnych źródeł energii. Potencjalne formy współdziałania mogą obejmować wspólne działania planistyczne, koordynację programów wsparcia dla mieszkańców oraz identyfikację obszarów możliwych do lokalizacji instalacji OZE, w szczególności instalacji fotowoltaicznych i solarnych. Takie podejście pozwala na osiągnięcie efektu skali, zwiększenie skuteczności działań na rzecz poprawy jakości powietrza oraz spójność polityki energetycznej w skali całego obszaru funkcjonalnego Cieszyna.

VII. OCENA POTENCJAŁU ZASPOKOJENIA POTRZEB

VII.1. Bilans energetyczny Miasta Cieszyn

Bilans energetyczny Miasta Cieszyn w 2024 roku został przygotowany w oparciu o rzeczywiste dane pozyskane na temat zużycia poszczególnych nośników energii, których charakterystyka i wielkości zostały opisane w rozdziale: *V. Charakterystyka Systemów Energetycznych*, w odniesieniu do każdego z funkcjonujących na terenie Miasta systemów energetycznych. Dane źródłowe stanowiące podstawę do wyliczenia zapotrzebowania na terenie Miasta na poszczególne media przedstawiają tabele poniżej. Wyliczono je na podstawie rzeczywistego zużycia na terenie Miasta w ciągu ostatnich 3 lat. Dane na temat zużycia pochodziły od PSG Sp. z o.o., TAURON Ciepło Sp. z o.o. oraz TAURON Dystrybucja SA oraz szacunków w zakresie zużycia paliw indywidualnych. Podstawę do zapotrzebowania na

- energię cieplną przedstawiają tabele zawarte w rozdziale V.3.2;
- energię elektryczną przedstawiają tabele zawarte w rozdziale V.2.2;
- paliwa gazowe przedstawiają tabele zawarte w rozdziale V.1.2;
- dane dotyczące sektorów wykorzystujące energię z paliw indywidualnych zawarte w rozdziale VII.1 Zużycie energii pochodzącej ze źródeł indywidualnych.

Bilans energetyczny w 2024 roku przedstawia tabela poniżej.

Tabela 20 Bilans energetyczny w 2024 roku [MWh]

Lp	Kategoria	2024 MWh/a
I.1	Energia elektryczna	96 199
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urzędnia komunalne	8 606
I.1.2	Budynki mieszkalne	24 364
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	978
I.1.4	Przedsiębiorstwa	62 251
I.2	Ciepło sieciowe	101 920
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urzędnia komunalne	8 188
I.2.2	Budynki mieszkalne	66 834
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	26 899
I.3	Gaz ziemny	90 023
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urzędnia komunalne	7 170
I.3.2	Budynki mieszkalne	67 266

I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	15 587
I.4	Pozostałe źródła (indywidualne tj.: węgiel, bio-masa)	45 449
I.4.1	Budynki, wyposażenie/ urzędnia komunalne	0
I.4.2	Budynki mieszkalne	45 449
I.4.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0
I.4.4	Przedsiębiorstwa	0
RAZEM:		333 591

Źródło: Opracowanie własne

VII.1.1. Bilans energetyczny Miasta Cieszyn - charakterystyka sektorów

Sektor mieszkalny

Na podstawie dostępnych danych z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB) dla Miasta Cieszyna możliwe jest oszacowanie skali zjawiska tzw. niskiej emisji, rozumianej jako emisja zanieczyszczeń powietrza pochodząca głównie z indywidualnych, rozproszonych źródeł ciepła, w szczególności opalanych paliwami stałymi. Pomimo funkcjonowania miejskiego systemu ciepłowniczego, znaczna część zabudowy – zwłaszcza jednorodzinnej oraz położonej w obszarach peryferyjnych – nadal korzysta z indywidualnych instalacji grzewczych, co znajduje odzwierciedlenie w danych ewidencyjnych.

Z danych CEEB wynika, że na terenie Miasta Cieszyna zarejestrowano kilka tysięcy źródeł ciepła o zróżnicowanej strukturze technologicznej. Wśród nich istotny udział mają urządzenia zasilane paliwami stałymi, w tym kotły z ręcznym i automatycznym podawaniem paliwa, kominki, kozy oraz piece kaflowe, które stanowią główne źródło emisji pyłów zawieszonych i innych zanieczyszczeń charakterystycznych dla niskiej emisji. Równolegle występują źródła gazowe, ogrzewanie elektryczne, pompy ciepła oraz instalacje wykorzystujące energię słoneczną, co wskazuje na postępującą, choć nierównomierną modernizację sektora mieszkaniowego.

Analiza klas emisyjnych kotłów zgłoszonych do CEEB potwierdza, że mimo zauważalnego udziału urządzeń spełniających wymagania klasy 5 oraz Ekoprojektu, wciąż funkcjonuje znacząca liczba źródeł o niskiej sprawności energetycznej i wysokiej emisyjności. Dotyczy to przede wszystkim kotłów poniżej klasy 3 lub bez określonej klasy emisyjnej, a także starszych kominków i pieców kaflowych, które można zakwalifikować jako potencjalne „kopciuchy”. Źródła te, choć nie zawsze dominujące

liczebnie, mają nieproporcjonalnie duży wpływ na jakość powietrza, zwłaszcza w sezonie grzewczym.

Zebrane dane jednoznacznie wskazują, że mimo istnienia systemu ciepłowniczego oraz planowanej transformacji energetycznej Elektrociepłowni Cieszyn realizowanej przez TAURON Ciepło sp. z o.o., sektor indywidualnych źródeł ciepła nadal odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu lokalnej emisji zanieczyszczeń. Uzasadnia to konieczność dalszej kontynuacji i intensyfikacji działań ukierunkowanych na ograniczanie niskiej emisji, w szczególności poprzez wymianę nieefektywnych źródeł ciepła, rozwój przyłączy do sieci ciepłowniczej tam, gdzie jest to technicznie możliwe, oraz wsparcie dla rozwiązań nisko- i zeroemisyjnych, takich jak pompy ciepła czy instalacje gazowe.

W celu oszacowania zużycia energii na potrzeby opracowania bilansu energetycznego Miasta Cieszyna za rok 2024 wykorzystano zestaw danych pochodzących z różnych źródeł. Podstawę bilansu stanowią informacje przekazane przez operatorów systemów dystrybucyjnych i dostawców energii, obejmujące rzeczywiste zużycie energii elektrycznej oraz gazu ziemnego w podziale na sektory odbiorców. Zużycie ciepła systemowego zostało określone na podstawie danych dostarczonych przez TAURON Ciepło sp. z o.o. i odnosi się do odbiorców podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Jednocześnie, ze względu na znaczący udział zabudowy nieobjętej systemem ciepłowniczym oraz brak bezpośrednich danych pomiarowych dla indywidualnych źródeł ciepła, konieczne było zastosowanie metody obliczeniowej w celu oszacowania zużycia energii cieplnej w tym segmencie. Do tego celu wykorzystano dane Głównego Urzędu Statystycznego dotyczące łącznej powierzchni użytkowej mieszkań w Cieszynie. Przyjęto uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na energię użytkową na poziomie 150 kWh/m²/rok, odpowiadający charakterystyce dominującego zasobu budynków mieszkalnych – w znacznej części wzniesionych przed wprowadzeniem aktualnych wymagań technicznych, często bez kompleksowej termomodernizacji.

Zastosowana metoda pozwala na realistyczne i spójne oszacowanie zużycia energii cieplnej w sektorze mieszkaniowym, w tym energii wykorzystywanej przez indywidualne źródła ciepła, takie jak kotły na paliwa stałe, kominki, ogrzewanie elektryczne oraz pompy ciepła. Dzięki temu możliwe było rzetelne ujęcie w bilansie energetycznym miasta zarówno ciepła systemowego, jak i tzw. „pozostałych źródeł

ciepła”, co stanowi podstawę do dalszych analiz planistycznych oraz oceny potencjału redukcji emisji i zużycia energii w Mieście Cieszynie.

Sektor przedsiębiorstw

Ankietyzacja spółek energetycznych przeprowadzona w 2025 roku wykazała, że zużycie energii w przedsiębiorstwach zlokalizowanych na terenie Miasta Cieszyna obejmuje przede wszystkim energię elektryczną oraz gaz ziemny. Dodatkowo, w przypadku części podmiotów – zwłaszcza zlokalizowanych w obszarach objętych siecią ciepłowniczą – istotną rolę odgrywa ciepło systemowe, dostarczane przez TAURON Ciepło sp. z o.o. Pozostałe nośniki energii nie zostały ujęte w bilansie przedsiębiorstw ze względu na brak wiarygodnych danych ilościowych oraz marginalne znaczenie tych źródeł w strukturze zużycia energii.

Zebrane informacje potwierdzają, że struktura zapotrzebowania energetycznego lokalnej gospodarki w Cieszynie ma charakter umiarkowany i zróżnicowany funkcjonalnie, odpowiadający dominacji sektora usług, handlu oraz drobnej działalności produkcyjnej. Brak jest dużych, energochłonnych zakładów przemysłowych, których działalność mogłaby w sposób istotny i skokowy wpływać na poziom zużycia energii w skali miasta. W konsekwencji zużycie energii w sektorze przedsiębiorstw pozostaje stabilne i wrażliwe głównie na ogólne trendy rynkowe, poziom aktywności gospodarczej oraz zmiany efektywności energetycznej, a nie na pojawianie się nowych, wysokoenergetycznych odbiorców.

Sektor użyteczności publicznej

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji udało się pozyskać informacje na temat następujących budynków użyteczności publicznej:

1. Jednostki zależne od Miasta Cieszyn:
 - a. Administracja i obiekty miejskie
 - i. Miasto Cieszyn – Ratusz (Urząd Miejski)
 - ii. Miasto Cieszyn – Urząd Stanu Cywilnego
 - iii. Miasto Cieszyn – Węzeł przesiadkowy
 - iv. Miasto Cieszyn – Magazyn / hala namiotowa
 - b. Obiekty kultury i dziedzictwa:
 - i. Biblioteka Miejska w Cieszynie

- ii. Biblioteka Miejska w Cieszynie – Filia nr 1
 - iii. Biblioteka Miejska w Cieszynie – Filia nr 2
 - iv. Biblioteka Miejska w Cieszynie – Filia nr 3
 - v. Cieszyński Ośrodek Kultury „Dom Narodowy”
 - vi. Książnica Cieszyńska w Cieszynie
 - vii. Teatr im. A. Mickiewicza
 - viii. Zamek Cieszyn – biura, herbaciarnia, przedszkole, pokoje gościnne, sale wystawowe, sala konferencyjna
 - ix. Zamek Cieszyn – biura, sklepik, Informacja Turystyczna, magazyny, toalety
 - x. Zamek Cieszyn – Muzeum Drukarstwa
 - xi. Zamek Cieszyn – Oranżeria (biura, kawiarnia, sale wystawowe, sala konferencyjna)
- c. Oświata i opieka nad dziećmi:
- i. Przedszkole nr 1
 - ii. Przedszkole nr 2
 - iii. Przedszkole nr 4
 - iv. Przedszkole nr 7
 - v. Przedszkole nr 8 w Cieszynie
 - vi. Przedszkole nr 9
 - vii. Przedszkole nr 16
 - viii. Przedszkole nr 17
 - ix. Przedszkole nr 18
 - x. Przedszkole nr 19
 - xi. Przedszkole nr 20
 - xii. Szkoła Podstawowa nr 1 – budynek szkoły
 - xiii. Szkoła Podstawowa nr 2 – budynek szkoły
 - xiv. Szkoła Podstawowa nr 2 – zaplecze szatniowo-magazynowe boiska
 - xv. Szkoła Podstawowa nr 3 – budynek szkoły i sala gimnastyczna
 - xvi. Szkoła Podstawowa nr 4 – budynek szkoły
 - xvii. Szkoła Podstawowa nr 4 – basen kąpielowy
 - xviii. Szkoła Podstawowa nr 5 – budynek szkoły

- xix. Szkoła Podstawowa nr 5 – dawny lokal mieszkalny
 - xx. Szkoła Podstawowa nr 6 – budynek szkoły
 - xxi. Szkoła Podstawowa nr 7 – budynek szkoły
 - xxii. Szkolne Schronisko Młodzieżowe
 - xxiii. Szkolne Schronisko Młodzieżowe – hala i budynek administracyjny
 - xxiv. Budynek Żłobka nr 1
 - xxv. Budynek Żłobka nr 2
- d. Pomoc społeczna i bezpieczeństwo:
- i. Dom Spokojnej Starości w Cieszynie
 - ii. Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej – siedziba
 - iii. Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej – punkt terenowy
 - iv. Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej – lokal mieszkalny
 - v. Schronisko dla Osób Bezdomnych
 - vi. Straż Miejska w Cieszynie
- e. Sport, rekreacja i przestrzeń publiczna:
- i. Miasto Cieszyn – Hala Widowiskowo-Sportowa
 - ii. Miasto Cieszyn – Kąpielisko
 - iii. Miasto Cieszyn – Boisko wielofunkcyjne
 - iv. Scena Rynek – lokale gastronomiczne
- f. Infrastruktura drogowa i techniczna:
- i. Miejski Zarząd Dróg – biura i warsztat mechaniczny
 - ii. Miejski Zarząd Dróg – miejskie hale targowe
 - iii. Miejski Zarząd Dróg – pozostałe obiekty rozproszone
- g. Gospodarka komunalna (ZGK):
- i. ZGK – Zajeżdźnia autobusowa
 - ii. ZGK – Zajeżdźnia autobusowa, budynek administracyjny
 - iii. ZGK – Zajeżdźnia autobusowa, budynek magazynowo-warsztatowy
 - iv. ZGK – Budynek oczyszczalni ścieków
 - v. ZGK – Budynek stacji mechanicznego odwadniania osadu
 - vi. ZGK – Budynek bramy Centralnego Cmentarza Komunalnego
 - vii. ZGK – Pozostałe obiekty rozproszone (pompownie)

viii. ZGK – Szalet miejski

2. Jednostki pozostałe:

- a. Dom Dziecka w Cieszynie
- b. I Liceum Ogólnokształcące im. Antoniego Osuchowskiego w Cieszynie.
- c. II Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Kopernika w Cieszynie
- d. Komenda Powiatowa Policji w Cieszynie
- e. Muzeum Śląska Cieszyńskiego
- f. Powiatowy Dom Pomocy Społecznej POGODNA JESIEŃ
- g. Powiatowy Urząd Pracy w Cieszynie
- h. Starostwo Powiatowe w Cieszynie (4 budynki),
- i. Zespół Placówek Szkolno-Wychowawczo- Rewidaryzacyjnych
- j. Zespół Szkół Budowlanych im. Gen. Stefana Grota Roweckiego w Cieszynie
- k. Zespół Szkół Ekonomiczno-Gastronomicznych im. Macierzy Ziemi Cieszyńskiej
- l. Zespół Szkół Technicznych Im. Płk. G. Langerera w Cieszynie
- m. Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej w Cieszynie

Oświetlenie

Miasto Cieszyn jest właścicielem łącznie 3 593 opraw oświetleniowych, w tym 3 103 opraw LED oraz 490 tradycyjnych opraw oświetlenia ulicznego. Oznacza to, że zdecydowana większość infrastruktury oświetleniowej została już zmodernizowana i oparta jest na technologii energooszczędnej LED. Brak jest danych dotyczących lamp nienależących do gminy.

Na dzień sporządzania zestawienia nie planuje się dalszej modernizacji oświetlenia ulicznego. Jednocześnie wskazano, że zmodernizowane punkty oświetleniowe spełniają wymagania normy PN-EN 13201, co potwierdza prawidłowy standard techniczny i jakościowy obecnie eksploatowanej infrastruktury.

Dostępne dane dotyczące zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego obejmują rok 2024, w którym zużycie wyniosło 978 MWh. Dla lat 2021–2023 brak jest danych ilościowych, co uniemożliwia pełną analizę trendu wieloletniego. Niemniej jednak wysoki udział opraw LED wskazuje, że obecny poziom zużycia energii

jest istotnie niższy niż w okresie sprzed modernizacji i pozostaje pod kontrolą, bez przesłanek do jego znaczącego wzrostu w kolejnych latach.

VII.2. System gazowniczy

Zużycie gazu ziemnego w 2024 r. wyniosło 90 023 MWh, co stanowi ok. 24,8% całkowitego zużycia energii na terenie miasta. Największym odbiorcą gazu są budynki mieszkalne, które odpowiadają za 67 266 MWh (ok. 74,7% zużycia gazu), co potwierdza istotną rolę tego nośnika w indywidualnym ogrzewnictwie oraz przygotowaniu ciepłej wody użytkowej. Zużycie gazu w sektorze przedsiębiorstw wyniosło 15 587 MWh, natomiast obiekty komunalne zużyły 7 170 MWh.

Struktura zużycia wskazuje, że system gazowniczy w Cieszynie pełni przede wszystkim funkcję paliwa grzewczego w sektorze mieszkaniowym, a jego znaczenie dla działalności gospodarczej ma charakter uzupełniający. Gaz ziemny pozostaje ważnym elementem transformacji energetycznej miasta, stanowiąc alternatywę dla wysokoemisyjnych źródeł ciepła opartych na paliwach stałych, zwłaszcza w obszarach nieobjętych siecią ciepłowniczą.

VII.3. System elektroenergetyczny

Łączne zużycie energii elektrycznej w 2024 r. wyniosło 96 199 MWh, co odpowiada ok. 26,5% bilansu energetycznego miasta. Największym odbiorcą energii elektrycznej są przedsiębiorstwa, których zużycie osiągnęło 62 251 MWh (ok. 64,7% zużycia energii elektrycznej), co odzwierciedla dominację sektora usług, handlu i drobnej działalności produkcyjnej.

Zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych wyniosło 24 364 MWh, natomiast obiekty komunalne zużyły 8 606 MWh. Oświetlenie uliczne odpowiadało za 978 MWh, co przy wysokim udziale opraw LED potwierdza relatywnie niski i stabilny poziom zużycia energii w tym segmencie.

System elektroenergetyczny pełni w Cieszynie kluczową rolę jako uniwersalny nośnik energii, wykorzystywany zarówno w gospodarstwach domowych, sektorze publicznym, jak i w działalności gospodarczej. Jego znaczenie będzie rosło wraz z postępującą elektryfikacją ogrzewnictwa (pompy ciepła) oraz transportu.

VII.4. System ciepłowniczy

Zużycie ciepła systemowego w 2024 r. wyniosło 101 920 MWh, co stanowi największy udział w bilansie energetycznym miasta – ok. 30,6%. Głównym odbiorcą ciepła są budynki mieszkalne, które zużyły 66 834 MWh (ok. 65,6% ciepła systemowego), co potwierdza istotną rolę sieci ciepłowniczej w obsłudze zabudowy wielorodzinnej.

Znaczący udział ma również sektor przedsiębiorstw, którego zużycie ciepła wyniosło 26 899 MWh, oraz obiekty komunalne – 8 188 MWh. Brak zużycia ciepła systemowego w oświetleniu ulicznym jest zgodny z charakterem tego sektora.

System ciepłowniczy w Cieszynie stanowi fundamentalny element lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, umożliwiający efektywne, scentralizowane dostarczanie ciepła oraz realizację celów środowiskowych. Jego dalszy rozwój i modernizacja – w tym ograniczanie emisyjności źródeł wytwarzania – mają kluczowe znaczenie dla redukcji niskiej emisji oraz stabilizacji zapotrzebowania na energię ciepłą w mieście.

VII.5. Działania z zakresu poprawy jakości powietrza

Miasto Cieszyn od wielu lat prowadzi konsekwentną politykę ograniczania emisji zanieczyszczeń powietrza, opartą na wdrażaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, który w aktualnej formule obejmuje lata 2022–2030. Działania realizowane w ostatnich latach miały charakter kompleksowy i dotyczyły zarówno sektora publicznego, mieszkaniowego, jak i transportu oraz edukacji ekologicznej.

W obszarze odnawialnych źródeł energii zrealizowano projekty polegające na montażu instalacji fotowoltaicznych na obiektach użyteczności publicznej, m.in. Domu Spokojnej Starości, Szkole Podstawowej nr 2, obiektach oczyszczalni ścieków oraz w siedzibie Zakładu Gospodarki Komunalnej. Inwestycje te pozwoliły na częściowe pokrycie zapotrzebowania energetycznego budynków energią ze źródeł odnawialnych oraz ograniczenie emisji pochodzącej z produkcji energii elektrycznej.

Istotnym kierunkiem działań była likwidacja niskiej emisji w budynkach mieszkalnych, zarówno komunalnych, jak i wspólnotowych. W ramach tych działań prowadzono termomodernizacje budynków, likwidację indywidualnych pieców węglowych, modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej oraz podłączanie budynków do sieci ciepłowniczej lub gazowej. Równoległe Miasto

realizowało system dotacji dla mieszkańców na wymianę źródeł ciepła, co umożliwiło modernizację kilkudziesięciu instalacji rocznie.

Znaczące efekty przyniosła również modernizacja oświetlenia publicznego, polegająca na wymianie opraw sodowych na energooszczędne oprawy LED, montażu sterowników oraz modernizacji infrastruktury towarzyszącej. Działania te wpłynęły jednocześnie na ograniczenie zużycia energii elektrycznej oraz pośrednio na redukcję emisji zanieczyszczeń.

W obszarze transportu publicznego wdrożono modernizację taboru autobusowego poprzez zakup autobusów elektrycznych oraz budowę infrastruktury ładowania. Działania te przyczyniają się do zmniejszenia emisji komunikacyjnej oraz poprawy jakości powietrza w centrum miasta.

Uzupełnieniem działań inwestycyjnych były kampanie informacyjno-edukacyjne, obejmujące funkcjonowanie punktu „Czyste Powietrze”, akcje dronowe wykrywające spalanie odpadów, działania edukacyjne w szkołach i przedszkolach, spotkania dla mieszkańców oraz promocję zachowań proekologicznych. Powołanie stanowiska Ekodoradcy wzmocniło systemowe podejście do problematyki jakości powietrza.

Istotnym elementem jest też zakończona realizacja Programu „Ciepłe Mieszkanie” na terenie Miasta Cieszyn stanowi element działań ukierunkowanych na ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza, w szczególności tzw. niskiej emisji pochodzącej z indywidualnych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.

Pomimo relatywnie niewielkiej skali wykorzystania środków finansowych – przy alokacji na poziomie 11,72 mln zł wykorzystano 415 296,50 zł – program przyczynił się do realizacji inwestycji polegających na wymianie nieefektywnych i wysokoemisyjnych źródeł ciepła oraz poprawie efektywności energetycznej lokali mieszkalnych. Złożono 10 wniosków, podpisano 9 umów (na kwotę 682 500 zł), przy czym część beneficjentów zrezygnowała z realizacji przedsięwzięć, co wpłynęło na ostateczny poziom wykorzystania środków.

Z punktu widzenia polityki środowiskowej, działania realizowane w ramach programu wpisują się w proces systematycznej eliminacji źródeł spalania paliw stałych o niskiej jakości, które są głównym źródłem emisji pyłów zawieszonych (PM10, PM2,5) oraz benzo(a)pirenu na poziomie lokalnym. Nawet pojedyncze inwestycje tego typu mają istotne znaczenie w skali mikro – przyczyniają się do poprawy jakości powietrza w bezpośrednim otoczeniu oraz ograniczenia emisji CO₂.

Kluczowym przedsięwzięciem planowanym w najbliższych latach jest projekt pn. „Poprawa efektywności energetycznej jednostek miejskich miasta Cieszyna poprzez budowę instalacji fotowoltaicznych”, który będzie realizowany w latach 2025–2027. Projekt zakłada szerokie wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w miejskich obiektach użyteczności publicznej.

Łączna planowana moc instalacji fotowoltaicznych wynosi 884,26 kW, a całkowity koszt przedsięwzięcia to 5,5 mln zł, z czego blisko 2,93 mln zł stanowi dofinansowanie ze środków Funduszy Europejskich dla Śląskiego 2021–2027. Instalacje zostaną zlokalizowane m.in. na przedszkolach, szkołach podstawowych, żłobkach, Szkolnym Schronisku Młodzieżowym, Miejskim Ośrodku Pomocy Społecznej, obiektach sportowych, Węźle Przesiadkowym, przy Hali Widowiskowo-Sportowej oraz na sali gimnastycznej przy alei Łyska, gdzie przewidziano również magazyn energii.

Realizacja projektu pozwoli na znaczące zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym miasta, ograniczenie zużycia energii elektrycznej z sieci, redukcję emisji CO₂ oraz zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych obiektów publicznych. Inwestycja ta stanowi kontynuację dotychczasowych działań i wpisuje się w długofalową strategię poprawy jakości powietrza oraz transformacji energetycznej Cieszyna.

Zarówno działania zrealizowane, jak i planowane, wskazują na konsekwentną i wieloobszarową politykę Miasta Cieszyna w zakresie poprawy jakości powietrza. Połączenie inwestycji infrastrukturalnych, wsparcia dla mieszkańców, rozwoju OZE, modernizacji transportu oraz działań edukacyjnych tworzy spójny system ograniczania emisji zanieczyszczeń, który w kolejnych latach będzie dalej wzmacniany poprzez realizację nowych projektów finansowanych ze środków krajowych i unijnych.

VIII. PROGNOZA ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA

VIII.1. Metodologia wyliczenia przyszłego bilansu energetycznego

W prognozie wzięto pod uwagę zarówno dokumenty szczebla krajowego dotyczące rozwoju polskiej gospodarki i zużycia paliw, a także strategiczne dokumenty Miasta określające planowany rozwój. Ponadto, uwzględnione zostały informacje pozyskane od Gestorów sieci dystrybucyjnych paliw i energii, ze szczególnym uwzględnieniem planów rozwojowych, a także dane z zakresu wzrostu liczby ludności i planowanego rozwoju mieszkalnictwa. Na potrzeby Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Cieszyn opracowana została własna prognoza zużycia nośników energii i paliw dla Miasta Cieszyn do 2040 roku.

Na podstawie danych zawartych w uogólnionej charakterystyce trendów społeczno-gospodarczych analizowanego obszaru, zawartych w rozdziale pierwszym, przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego do 2040 roku tzn. pasywny, neutralny oraz aktywny. Poniżej opisano założenia jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

Powyższe wskaźniki zostały określone w oparciu o zaobserwowane przez autorów opracowania tendencje na rynku, plany w zakresie zmiany założeń polityki energetycznej Polski i obecną sytuację gospodarczo-polityczną. Wynikają one z: sytuacji geopolitycznej, zwiększonego zainteresowania w zakresie technologii OZE, w tym pomp ciepła, zwiększonych kosztów zakupu gazu, a także kierunkami rozwoju związanymi z koniecznością ochrony środowiska.

Na podstawie *Załącznika nr 2 - Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego do zaktualizowanej Polityki energetycznej Polski do 2040 roku*, przyjęte zostały do opracowania wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną. Dane stanowiące podstawę do wyliczeń zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 21 Prognoza krajowego zużycia brutto paliw i energii [ktoe]

Wyszczególnienie	2005	2010	2015	2020
energia elektryczna	12 532	13 440	14 154	15 258
ciepło sieciowe	8 032	8 021	6 721	6 721
węgiel kamienny	37 669	39 241	31 205	28 707
węgiel koksujący	7 884	8 694	9 488	9 396
koks	2 314	2 154	2 266	2 563
węgiel brunatny	12 726	11 576	12 283	10 651
ropa naftowa	18 017	22 633	25 930	27 247
produkty naftowe	22 338	26 856	25 338	31 280
gaz ziemny	12 235	12 805	13 776	16 547
gaz koksowniczy	1 480	1 744	1 704	1 676
gaz wielkopiecowy	885	526	632	576
pozostałe paliwa gazowe	161	149	162	88
biomasa stała	4 166	5 866	6 774	7 896
biogaz	54	115	229	284
biopaliwa	54	868	782	1 497
paliwo jądrowe	0	0	0	0
odpady komunalne i przemysłowe	157	400	564	1 047

Wyszczególnienie	2025	2030	2035	2040
energia elektryczna	16 156	17 297	18 289	19 412
ciepło sieciowe	6 626	6 204	6 153	6 204
węgiel kamienny	24 284	19 436	15 731	13 181
węgiel koksujący	8 957	8 891	8 874	8 906
koks	2 415	2 299	2 235	2 219
węgiel brunatny	11 124	11 110	5 979	3 766
ropa naftowa	27 227	26 784	26 861	26 754
produkty naftowe	31 225	31 060	30 817	30 510
gaz ziemny	17 290	18 121	19 677	20 662
gaz koksowniczy	1 651	1 641	1 642	1 651
gaz wielkopiecowy	532	489	454	428
pozostałe paliwa gazowe	76	76	75	75
biomasa stała	9 023	10 522	10 778	11 004
biogaz	318	352	388	425
biopaliwa	1 542	1 418	1 369	1 322
paliwo jądrowe	0	0	4 624	6 936
odpady komunalne i przemysłowe	1 251	1 329	1 417	1 499

Źródło: Załącznik nr 2 Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego do zaktualizowanej Polityki energetycznej Polski do 2040 roku, tabela 11, str. 13

W celu uzgodnienia prognozy wzięto po uwagę dane do roku 2040, a następnie wyliczono średnią dla poszczególnych paliw uwzględnianych w przedmiotowym bilansie. Podsumowanie obliczeń prezentuje poniższa tabela. W celu sporządzenia analizy przyjęto zgodnie z prognozą dla energii elektrycznej współczynnik wzrostu w wysokości 1,2%. Jednocześnie ze względu na brak planów rozwoju sieci przez PSG Sp. z o.o. dla gazy wzięto pod uwagę wyłącznie połowę wskaźnika wzrostu, tj. 0,6%.

Tabela 22 Obliczenie wskaźników do prognozy zużycia

Paliwo	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Prognoza krajowego zużycia brutto paliw i energii [ktoe]								
energia elektryczna	12 532	13 440	14 154	15 258	16 156	17 297	18 289	19 412
ciepło sieciowe	8 032	8 021	6 721	6 721	6 626	6 204	6 153	6 204
gaz ziemny	12 235	12 805	13 776	16 547	17 290	18 121	19 677	20 662
Zmiana zapotrzebowania w stosunku do początku analizowanego okresu								
Paliwo	2005	2005 - 2010	2010 - 2015	2015 - 2020	2020 - 2025	2025 - 2030	2030 - 2035	2034 - 2040
energia elektryczna	-	7,2%	5,3%	7,8%	5,9%	7,1%	5,7%	6,1%
ciepło sieciowe	-	-0,1%	-16,2%	0,0%	-1,4%	-6,4%	-0,8%	0,8%
gaz ziemny	-	4,7%	7,6%	20,1%	4,5%	4,8%	8,6%	5,0%
Średnioroczna zmiana w okresie od 2020 roku do 2035 roku								
energia elektryczna	1,2%							
ciepło sieciowe	-0,6%							
gaz ziemny	1,2%							

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS

W przedmiotowym dokumencie wskaźnikiem określającym zużycie energii w budynkach mieszkalnych jest powierzchnia użytkowa mieszkań w budynkach znajdujących się na terenie Miasta Cieszyn. Do wyliczeń wskaźnika użyto danych z lat 2010-2024. W tabeli poniżej przedstawiono szczegółowe dane dotyczące powierzchni użytkowej mieszkań znajdujących się na terenie Miasta Cieszyn w latach 2010-2024.

Tabela 23 Powierzchnia użytkowa mieszkań w m kw. w latach 2010 – 2024 na terenie Miasta Cieszyn

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	893 751	899 836	906 431	913 658	919 328
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego [%]	-	0,68%	0,73%	0,80%	0,62%

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	2019
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	924 491	931 470	936 722	943 299	950 063
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego [%]	0,56%	0,75%	0,56%	0,70%	0,72%

Wyszczególnienie	2020	2021	2022	2023	2024
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	984 476	991 744	999 654	1 006 949	1 019 561
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego [%]	3,62%	0,74%	0,80%	0,73%	1,25%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS

Z wyliczeń przedstawionych w powyższej tabeli wynika, że średnioroczny wzrost powierzchni mieszkań wynosił w badanym okresie 0,95%.

Wskaźnikiem przyjętym do określenia zużycia energii w budynkach przedsiębiorstw, była liczba przedsiębiorstw z terenu Miasta Cieszyn zatrudniających od 10 pracowników. Do wyliczeń wskaźnika użyto danych z lat 2010-2024. W tabeli poniżej zaprezentowano dane dotyczące liczby przedsiębiorstw działających na terenie Miasta Cieszyn w latach 2010-2024 w rozbiciu na wielkość przedsiębiorstw. Wyszczególnione zostały dane przyjęte do określenia wskaźnika zużycia energii w budynkach przedsiębiorstw.

Tabela 24 Liczba przedsiębiorstw działających na terenie Miasta Cieszyn w latach 2010-2024

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
ogółem	5041	5132	5325	5338	5335
bez przedsiębiorstw do 9 pracowników	284	284	295	293	288
0 - 9	4 757	4 848	5 030	5 045	5 047
10-49	231	234	245	242	238
50 - 249	47	44	44	45	44
250 - 999	6	6	6	6	6
1000 i więcej	0	0	0	0	0
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego	-	0,00%	3,87%	-0,68%	-1,71%

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	2019
ogółem	5309	5277	5178	5032	5056
bez przedsiębiorstw do 9 pracowników	284	286	278	261	253
0 - 9	5 025	4 991	4 900	4 771	4 803
10-49	235	236	230	214	206
50 - 249	43	44	42	41	41
250 - 999	6	6	6	6	6
1000 i więcej	0	0	0	0	0
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego	-1,39%	0,70%	-2,80%	-6,12%	-3,07%

Wyszczególnienie	2020	2021	2022	2023	2024
ogółem	5153	5241	5299	5385	5429
bez przedsiębiorstw do 9 pracowników	249	237	231	228	219
0 - 9	4 904	5 004	5 068	5 157	5 210
10-49	203	191	185	183	174
50 - 249	40	40	40	39	39
250 - 999	6	6	6	6	6
1000 i więcej	0	0	0	0	0
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego	-1,58%	-4,82%	-2,53%	-1,30%	-3,95%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS

Z wyliczeń przedstawionych w powyższej tabeli wynika, że średnioroczny spadek liczby przedsiębiorstw wynosił w badanym okresie 1,81%. Ze względu na ujemny wskaźnik do obliczeń przyjęto brak wzrostu ze względu na przyrost liczby przedsiębiorstw.

VIII.1.1. Charakterystyka scenariuszy rozwoju

Scenariusz A zakłada ograniczoną dynamikę zmian w zakresie zapotrzebowania na energię, odpowiadającą kontynuacji dotychczasowych trendów bez istotnych impulsów inwestycyjnych i systemowych. Przyjęto w nim częściowy udział wzrostu przypisany do grup budynków (50%) oraz umiarkowane korekty wynikające z rodzaju paliwa. W efekcie prognozowane wskaźniki wzrostu są relatywnie niskie – dla energii elektrycznej kształtują się na poziomie ok. 1,4–1,7%, natomiast dla ciepła systemowego i gazu ziemnego wzrost jest niewielki lub bliski stabilizacji. Scenariusz ten odzwierciedla sytuację, w której brak jest istotnych nowych inwestycji, a zmiany zużycia energii wynikają głównie z naturalnych procesów demograficznych i eksploatacyjnych.

Wskaźniki przyjęte do analizy przedstawia tabela poniżej.

Tabela 25 Wskaźniki wykorzystane do analizy scenariusza rozwojowego Pasywnego

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik wzrostu	Wskaźnik dla grupy budynków	Korekta wynikająca z rodzaju paliwa	Wskaźnik do prognozy
		[%]	[%]	[%]	[%]
I.1	Energia elektryczna				
I.1.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,47%	50,0%	1,2%	1,44%
I.1.2	Budynki mieszkalne	0,95%	50,0%	1,2%	1,67%
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,47%	50,0%	1,2%	1,44%

I.1.4	Przedsiębiorstwa	0,00%	50,0%	1,2%	1,20%
I.2	Ciepło systemowe				
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0,47%	50,0%	-0,60%	-0,36%
I.2.2	Budynki mieszkalne	0,95%	50,0%	-0,60%	-0,13%
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
I.2.4	Przedsiębiorstwa	0,00%	50,0%	-0,60%	-0,60%
I.3	Gaz ziemny				
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0,47%	50,0%	0,6%	0,84%
I.3.2	Budynki mieszkalne	0,95%	50,0%	0,6%	1,07%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0,00%	50,0%	0,6%	0,00%
I.4	Pozostałe źródła				
I.4.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0,47%	50,0%	1,0%	0,00%
I.4.2	Budynki mieszkalne	0,95%	50,0%	1,0%	1,47%
I.4.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
I.4.4	Przedsiębiorstwa	0,00%	50,0%	0,0%	0,00%

Źródło: Opracowanie własne.

W wariancie pasywnym zakłada się ograniczoną dynamikę zmian (częściowe „przeniesienie” impulsu rozwojowego – 50% dla grup budynków), dlatego wzrosty są umiarkowane i wynikają głównie z trendów ogólnych, a nie z aktywnej transformacji.

- Budynki komunalne:
 - energia elektryczna: +1,44%,
 - ciepło systemowe: -0,36%,
 - gaz ziemny: +0,84%,
 - pozostałe źródła ciepła: 0,00%,
- Budynki mieszkalne:
 - energia elektryczna: +1,67%,
 - ciepło systemowe: -0,13%,
 - gaz ziemny: +1,07%,
 - pozostałe źródła ciepła: +1,47%;
- Oświetlenie uliczne:
 - energia elektryczna: +1,44%;
- Przedsiębiorstwa:
 - energia elektryczna: +1,20%;
 - ciepło systemowe: -0,60%;
 - gaz ziemny: 0,00%.

- o pozostałe źródła: 0,00%.

Scenariusz A odzwierciedla przebieg zmian „bez przyspieszenia” – zakłada, że miasto i rynek nie uruchamiają dodatkowych impulsów inwestycyjnych, a modernizacja postępuje stopniowo. W praktyce oznacza to, że struktura zużycia nośników energii będzie zbliżona do obecnej: wzrosty energii elektrycznej wynikają z naturalnego zwiększania wykorzystania urządzeń elektrycznych i usług, natomiast ciepło systemowe i gaz rosną wolniej, co może być efektem stabilizacji liczby odbiorców oraz poprawy efektywności energetycznej części zasobu budynków. Dla bilansu miasta scenariusz pasywny jest najbezpieczniejszy pod względem obciążenia systemów, ale jednocześnie nie zakłada wyraźnej poprawy jakości powietrza wynikającej z szybszego odchodzenia od paliw stałych.

Scenariusz B stanowi wariant referencyjny, zakładający pełne przełożenie wskaźników wzrostu na wszystkie grupy budynków (100%), przy jednoczesnym uwzględnieniu korekt technologicznych i paliwowych. W tym ujęciu obserwuje się umiarkowany wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, szczególnie w sektorze mieszkaniowym i komunalnym (ok. 1,7–2,2%), co może być powiązane z rosnącą elektryfikacją usług, transportu oraz gospodarstw domowych. Jednocześnie w przypadku ciepła systemowego widoczna jest tendencja stabilizacyjna lub lekko malejąca, wynikająca z poprawy efektywności energetycznej i modernizacji źródeł ciepła. Scenariusz ten odpowiada najbardziej prawdopodobnemu przebiegowi zmian przy realizacji już zaplanowanych działań.

Wskaźniki przyjęte do analizy przedstawia tabela poniżej.

Tabela 26 Wskaźniki wykorzystane do analizy scenariusza rozwojowego Neutralnego

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik wzrostu	Wskaźnik dla grupy budynków	Korekta wynikająca z rodzaju paliwa	Wskaźnik do prognozy
		[%]	[%]	[%]	[%]
I.1	Energia elektryczna				
I.1.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,47%	100,0%	1,2%	1,67%
I.1.2	Budynki mieszkalne	0,95%	100,0%	1,2%	2,15%
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,47%	100,0%	1,2%	1,67%
I.1.4	Przedsiębiorstwa	0,00%	100,0%	1,2%	1,20%
I.2	Ciepło systemowe				
I.2.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,47%	100,0%	-0,60%	-0,13%
I.2.2	Budynki mieszkalne	0,95%	100,0%	-0,60%	0,35%

I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
I.2.4	Przedsiębiorstwa	0,00%	100,0%	-0,60%	-0,60%
I.3	Gaz ziemny				
I.3.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,47%	100,0%	0,6%	1,07%
I.3.2	Budynki mieszkalne	0,95%	100,0%	0,6%	1,55%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0,00%	100,0%	0,6%	0,00%
I.4	Pozostałe źródła				
I.4.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,24%	100,0%	1,0%	0,00%
I.4.2	Budynki mieszkalne	0,95%	100,0%	1,0%	1,95%
I.4.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
I.4.4	Przedsiębiorstwa	0,00%	100,0%	0,0%	0,00%

Źródło: Opracowanie własne.

Wariant neutralny przyjmuje pełne przełożenie czynników wzrostu na grupy budynków (100%), z jednoczesnymi korektami paliwowymi – jest to scenariusz „bazowy” i najbardziej zbliżony do typowej prognozy planistycznej.

- Budynki komunalne
 - o energia elektryczna: +1,67%,
 - o ciepło systemowe: -0,13%,
 - o gaz ziemny: +1,07%^m
 - o pozostałe źródła ciepła: 0,00%;
- Budynki mieszkalne:**
 - o energia elektryczna: +2,15%,
 - o ciepło systemowe: 0,35%,
 - o gaz ziemny: +1,55%,
 - o pozostałe źródła ciepła: +1,95%;
- Oświetlenie uliczne:
 - o energia elektryczna: +1,67%;
- Przedsiębiorstwa:
 - o energia elektryczna: +1,20%,
 - o ciepło systemowe: -0,60%,
 - o gaz ziemny: 0,00%,
 - o pozostałe źródła: 0,00%.

Scenariusz B pokazuje najbardziej prawdopodobny przebieg zmian przy założeniu, że miasto realizuje działania planistyczne i inwestycyjne w typowym tempie, a rynek podąża za trendami kosztowymi i technologicznymi. Kluczową cechą jest tutaj relatywnie szybciej rosnące zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych, co jest zgodne z trendami elektryfikacji (urządzenia domowe, klimatyzacja, częściowa substytucja ogrzewania). Jednocześnie ciepło systemowe pozostaje stabilne, a w przedsiębiorstwach nawet minimalnie maleje, co można interpretować jako skutek modernizacji procesów, poprawy zarządzania energią oraz potencjalnego ograniczania energochłonności w sektorze usług. Ten wariant nie generuje ryzyka skokowego wzrostu obciążeń sieci, ale wskazuje na potrzebę stopniowego przygotowania systemu elektroenergetycznego na wzrost popytu w mieszkaniówce.

Scenariusz C zakłada wysoką dynamikę transformacji energetycznej, obejmującą intensywny rozwój elektromobilności, szerokie wykorzystanie OZE oraz aktywną politykę modernizacji budynków i infrastruktury. Przyjęto tu podwyższony wpływ wzrostu na grupy budynków (150%), co przekłada się na najwyższe prognozowane wskaźniki wzrostu, szczególnie dla energii elektrycznej – w sektorze mieszkaniowym nawet do 2,6%, a w komunalnym do ok. 1,9%. Jednocześnie zużycie ciepła systemowego i gazu ziemnego wykazuje wyraźne osłabienie dynamiki, a w części sektorów nawet spadki, co odzwierciedla proces odchodzenia od paliw kopalnych na rzecz energii elektrycznej i odnawialnych źródeł energii. Scenariusz aktywny obrazuje ambitny wariant rozwoju, spójny z długofalowymi celami klimatycznymi i polityką dekarbonizacji.

Wskaźniki przyjęte do analizy przedstawia tabela poniżej.

Tabela 27 Wskaźniki wykorzystane do analizy scenariusza rozwojowego Aktywnego

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik wzrostu	Wskaźnik dla grupy budynków	Korekta wynikająca z rodzaju paliwa	Wskaźnik do prognozy
		[%]	[%]	[%]	[%]
I.1	Energia elektryczna				
I.1.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,5%	150,0%	1,2%	1,91%
I.1.2	Budynki mieszkalne	0,9%	150,0%	1,2%	2,62%
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,5%	150,0%	1,2%	1,91%
I.1.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	150,0%	1,2%	1,20%
I.2	Ciepło systemowe				
I.2.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,5%	150,0%	-0,60%	0,11%

I.2.2	Budynki mieszkalne	0,9%	150,0%	-0,60%	0,82%
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,5%	-	-	-
I.2.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	150,0%	-0,60%	-0,60%
I.3	Gaz ziemny				
I.3.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,5%	150,0%	0,6%	1,31%
I.3.2	Budynki mieszkalne	0,9%	150,0%	0,6%	2,02%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,5%	-	-	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	150,0%	0,6%	0,00%
I.4	Pozostałe źródła				
I.4.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,5%	150,0%	1,0%	0,00%
I.4.2	Budynki mieszkalne	0,9%	150,0%	1,0%	2,42%
I.4.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,5%	-	-	-
I.4.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	150,0%	0,0%	0,00%

Źródło: Opracowanie własne.

Wariant aktywny zakłada najsilniejsze impulsy rozwojowe (150% dla grup budynków), co odpowiada szybkiemu wdrażaniu transformacji energetycznej, elektryfikacji oraz intensywniejszym inwestycjom w infrastrukturę i nowe technologie.

- Budynki komunalne:
 - energia elektryczna: +1,91%,
 - ciepło systemowe: +0,11%,
 - gaz ziemny: +1,31%,
 - pozostałe źródła ciepła: 0,00%;
- Budynki mieszkalne:
 - energia elektryczna: +2,62%,
 - ciepło systemowe: +0,82%,
 - gaz ziemny: +2,02%,
 - pozostałe źródła ciepła: +2,42%;
- Oświetlenie uliczne:
 - energia elektryczna: +1,91%;
- Przedsiębiorstwa:
 - energia elektryczna: 1,20%,
 - ciepło systemowe: -0,60%,
 - gaz ziemny: 0,00%,
 - pozostałe źródła: 0,00%.

Scenariusz C jest wariantem „przyspieszonej transformacji” – zakłada szybsze tempo zmian technologicznych i inwestycyjnych. Najbardziej widoczny efekt dotyczy energii elektrycznej w sektorze mieszkaniowym, gdzie wzrost jest najwyższy, co jest spójne z elektryfikacją ogrzewania (pompy ciepła), rosnącą liczbą instalacji PV i zmianą profilu zużycia energii (np. ładowanie pojazdów elektrycznych). W tym scenariuszu rośnie również gaz w mieszkaniówce, co można interpretować jako „paliwo pomostowe” w obszarach, gdzie szybkie odejście od paliw stałych następuje najpierw poprzez przejście na gaz, zanim nastąpi pełna elektryfikacja. Dla systemu miejskiego oznacza to większe wymagania wobec sieci elektroenergetycznej (moc szczytowa, przyłącza, bilansowanie), a jednocześnie stworzenie lepszych warunków do poprawy jakości powietrza – pod warunkiem, że wzrost „pozostałych źródeł” nie oznacza utrwalenia wysokoemisyjnych kotłów, lecz modernizację w kierunku źródeł niskoemisyjnych.

VIII.2. Prognoza przyszłego bilansu energetycznego

Zbiorczą prognozę zużycia sieciowych nośników energii przedstawiono tabelarycznie i opisowo dla poszczególnych scenariuszy rozwoju w podziale na nośniki energii w poniższych podrozdziałach.

VIII.2.1. Scenariusz A „Pasywny”

Wariant ten zakłada zastój oraz stałość wskaźników ekonomicznych. Porównując zużycie poszczególnych nośników energii można zauważyć ich niewielki wzrost lub stagnację, co odzwierciedla umiarkowaną aktywność inwestycyjną oraz ograniczoną dynamikę zmian gospodarczych. Wariant ten będzie charakteryzował się powolnym wzrostem mieszkalnictwa, częściowym kończeniem rozpoczętych inwestycji oraz niewielkim rozwojem Miasta. Mieszkańcy w ograniczonym zakresie poprawią swoją świadomość racjonalnego zużycia energii, a podejmowane inicjatywy edukacyjne i doradcze będą miały jedynie częściowy efekt.

Skutkować to będzie stopniowym, choć umiarkowanym wzrostem efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznych oraz procesów zachodzących w obrębie Miasta. Zwiększy się nieznacznie udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym Miasta, jednak skala tego zjawiska pozostanie niewystarczająca w kontekście potrzeb klimatycznych. Zakłada się, że działania

inwestycyjne w większości nie będą podejmowane z uwagi na niską świadomość społeczną oraz ograniczone środki finansowe.

W konsekwencji nie jest przewidywany znaczący spadek zużycia energii wynikający z termomodernizacji czy wymiany źródeł ciepła, gdyż realizowane będą głównie inwestycje konieczne, takie jak wymiana źródła ciepła po awarii. Konsekwencją tego scenariusza będzie jedynie niewielka poprawa jakości powietrza, co przełoży się na ograniczony wpływ na środowisko w skali lokalnej.

W przypadku realizacji tego wariantu operatorzy systemu elektroenergetycznego zapewnią ciągłość dostaw energii oraz realizację inwestycji związanych z przyłączeniami nowych odbiorców. Dodatkowo konieczne będzie prowadzenie cyklicznej, co najmniej dwuletniej weryfikacji potrzeb energetycznych Miasta, aby utrzymać stabilność zaopatrzenia i właściwie reagować na zmieniające się warunki.

Tabela 28 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Cieszyn

Lp	Kategoria	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I.1	Energia elektryczna	96199	97492	98802	100131	101477	102843	104227	105630	107052	108494
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	8606	8729	8855	8982	9111	9242	9375	9510	9646	9785
I.1.2	Budynki mieszkalne	24364	24772	25187	25608	26037	26473	26916	27366	27824	28290
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	978	992	1006	1021	1036	1051	1066	1081	1096	1112
I.1.4	Przedsiębiorstwa	62251	62999	63754	64520	65294	66077	66870	67673	68485	69307
I.2	Ciepło sieciowe	101920	101645	101371	101098	100826	100555	100286	100017	99750	99484
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	8188	8158	8129	8099	8070	8040	8011	7982	7953	7924
I.2.2	Budynki mieszkalne	66834	66749	66665	66581	66497	66414	66330	66246	66163	66079
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	26899	26737	26577	26417	26259	26101	25945	25789	25634	25480
I.3	Gaz ziemny	90023	90805	91596	92395	93203	94019	94843	95677	96519	97370
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	7170	7230	7291	7352	7413	7476	7538	7601	7665	7729
I.3.2	Budynki mieszkalne	67266	67988	68718	69456	70202	70956	71718	72488	73267	74054
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587
I.4	Pozostałe źródła (indywidualne tj.: węgiel, biomasa)	45449	46119	46799	47489	48188	48899	49620	50351	51093	51846
I.4.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.4.2	Budynki mieszkalne	45449	46119	46799	47489	48188	48899	49620	50351	51093	51846
I.4.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.4.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM:		333591	336061	338568	341112	343694	346315	348975	351674	354414	357194

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 29 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Cieszyn

Lp	Kategoria	2024	2025	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I.1	Energia elektryczna	96199	97492	109956	111438	112940	114463	116008	117573	119160
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	8606	8729	9926	10068	10213	10360	10508	10659	10813
I.1.2	Budynki mieszkalne	24364	24772	28764	29245	29735	30233	30739	31253	31776
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	978	992	1128	1144	1161	1178	1194	1212	1229
I.1.4	Przedsiębiorstwa	62251	62999	70138	70980	71832	72694	73566	74449	75342
I.2	Ciepło sieciowe	101920	101645	99219	98955	98693	98431	98171	97911	97653
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	8188	8158	7895	7867	7838	7810	7781	7753	7725
I.2.2	Budynki mieszkalne	66834	66749	65996	65913	65830	65747	65664	65581	65499
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	26899	26737	25328	25176	25024	24874	24725	24577	24429
I.3	Gaz ziemny	90023	90805	98230	99099	99977	100865	101762	102668	103584
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	7170	7230	7794	7859	7925	7991	8058	8125	8193
I.3.2	Budynki mieszkalne	67266	67988	74849	75653	76465	77287	78117	78956	79804
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587
I.4	Pozostałe źródła (indywidualne tj.: węgiel, biomasa)	45449	46119	52610	53386	54173	54971	55782	56604	57438
I.4.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.4.2	Budynki mieszkalne	45449	46119	52610	53386	54173	54971	55782	56604	57438
I.4.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.4.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM:		333591	336061	360015	362878	365783	368730	371721	374756	377835

Źródło: Opracowanie własne

VIII.2.2. Scenariusz B „Neutralny”

Analizując wariant B „Neutralny” można zaobserwować przewidywany wzrost zużycia energii elektrycznej, energii cieplnej oraz paliwa gazowego w okresie od roku 2024 do 2040. Scenariusz ten zakłada rozwój budownictwa mieszkaniowego, rozwój sektora przemysłowego oraz zakończenie aktualnie realizowanych inwestycji wraz z uruchomieniem nowych przedsięwzięć. Wzrost jakości życia mieszkańców wpłynie na zwiększone zapotrzebowanie na energię w różnych postaciach – zarówno elektryczną, ciepłą, jak i gazową. Nowe budynki mieszkalne i obiekty usługowe przełożą się na wzrost mocy umownych, co wymusi stałą modernizację oraz rozbudowę systemów energetycznych.

Istotnym elementem tego wariantu będzie także wzrost świadomości społecznej w zakresie racjonalnego użytkowania energii. Coraz więcej mieszkańców korzystać będzie z odnawialnych źródeł energii, co w efekcie zwiększy ich udział w bilansie energetycznym Miasta i przyczyni się do poprawy jakości powietrza. Rozwój OZE, w połączeniu z inwestycjami w efektywność energetyczną budynków, przyniesie wyraźne korzyści środowiskowe i pozytywnie wpłynie na proces ograniczania emisji. Jednocześnie rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną, ciepłą i gaz będzie wymagało od operatorów systematycznej modernizacji i rozbudowy infrastruktury. Dysponując odpowiednimi nadwyżkami mocy, operatorzy są w stanie zapewnić ciągłość dostaw energii na poziomie odpowiadającym faktycznym potrzebom mieszkańców i przedsiębiorstw. Aby utrzymać bezpieczeństwo energetyczne oraz elastycznie reagować na zmieniające się uwarunkowania, konieczne będzie prowadzenie regularnej kontroli zapotrzebowania – przynajmniej dwa razy do roku – co umożliwi szybkie planowanie działań inwestycyjnych i modernizacyjnych.

Tabela 30 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Cieszyn

Lp	Kategoria	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I.1	Energia elektryczna	96199	97630	99084	100561	102062	103586	105135	106710	108309	109935
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	8606	8750	8896	9045	9197	9351	9507	9666	9828	9993
I.1.2	Budynki mieszkalne	24364	24887	25422	25968	26526	27095	27677	28272	28879	29500
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	978	995	1011	1028	1045	1063	1081	1099	1117	1136
I.1.4	Przedsiębiorstwa	62251	62999	63754	64520	65294	66077	66870	67673	68485	69307
I.2	Ciepło sieciowe	101920	101981	102044	102108	102174	102242	102312	102384	102457	102532
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	8188	8178	8167	8157	8147	8136	8126	8116	8106	8095
I.2.2	Budynki mieszkalne	66834	67066	67300	67534	67769	68005	68241	68479	68717	68956
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	26899	26737	26577	26417	26259	26101	25945	25789	25634	25480
I.3	Gaz ziemny	90023	91141	92276	93429	94599	95786	96992	98216	99458	100719
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	7170	7247	7325	7404	7483	7564	7645	7727	7810	7894
I.3.2	Budynki mieszkalne	67266	68307	69364	70438	71528	72635	73760	74902	76061	77238
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587
I.4	Pozostałe źródła (indywidualne tj.: węgiel, biomasa)	45449	46334	47237	48157	49095	50052	51027	52020	53034	54067
I.4.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.4.2	Budynki mieszkalne	45449	46334	47237	48157	49095	50052	51027	52020	53034	54067
I.4.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.4.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM:		333591	337087	340641	344255	347930	351666	355466	359329	363258	367253

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 31 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Cieszyn

Lp	Kategoria	2024	2025	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I.1	Energia elektryczna	96199	97630	111586	113265	114970	116703	118464	120254	122073
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	8606	8750	10160	10330	10503	10679	10857	11039	11224
I.1.2	Budynki mieszkalne	24364	24887	30133	30780	31442	32117	32807	33512	34231
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	978	995	1155	1174	1194	1214	1234	1255	1276
I.1.4	Przedsiębiorstwa	62251	62999	70138	70980	71832	72694	73566	74449	75342
I.2	Ciepło sieciowe	101920	101981	102609	102687	102768	102850	102934	103019	103107
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	8188	8178	8085	8075	8065	8055	8045	8034	8024
I.2.2	Budynki mieszkalne	66834	67066	69196	69437	69678	69921	70164	70408	70653
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	26899	26737	25328	25176	25024	24874	24725	24577	24429
I.3	Gaz ziemny	90023	91141	102000	103300	104619	105959	107319	108699	110101
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	7170	7247	7979	8064	8151	8239	8327	8417	8507
I.3.2	Budynki mieszkalne	67266	68307	78434	79648	80881	82133	83404	84696	86007
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587
I.4	Pozostałe źródła (indywidualne tj.: węgiel, biomasa)	45449	46334	55120	56194	57288	58404	59542	60702	61884
I.4.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.4.2	Budynki mieszkalne	45449	46334	55120	56194	57288	58404	59542	60702	61884
I.4.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.4.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM:		333591	337087	371315	375445	379645	383916	388259	392675	397165

Źródło: Opracowanie własne

VIII.2.3. Scenariusz C „Aktywny”

Scenariusz C „Aktywny” przewiduje dynamiczny i zdecydowany wzrost zużycia energii elektrycznej, energii cieplnej oraz paliw gazowych, co wynika z przyjęcia strategii intensywnego rozwoju Miasta. Wariant ten zakłada wykorzystanie już zurbanizowanych obszarów, przy jednoczesnym powstrzymaniu dalszej ekspansji terenów przeznaczonych pod zabudowę. Koncentracja na istniejących terenach ma na celu poprawę jakości życia mieszkańców poprzez modernizację infrastruktury, efektywniejsze zagospodarowanie przestrzeni oraz wdrażanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych. W rezultacie, prognozowany jest znaczący wzrost zapotrzebowania na każdy rodzaj nośnika energii, co będzie się wiązać z koniecznością zapewnienia większych mocy czynnych oraz stabilności dostaw.

Jednocześnie scenariusz zakłada podniesienie rangi Miasta w regionie, zarówno w aspekcie gospodarczym, jak i społecznym. Wzrost komfortu życia mieszkańców będzie ściśle związany z rosnącą świadomością dotyczącą racjonalnego i efektywnego wykorzystania energii. Edukacja, kampanie informacyjne oraz wsparcie finansowe przyczynią się do jeszcze większego zainteresowania odnawialnymi źródłami energii, których udział w bilansie energetycznym Miasta będzie dynamicznie wzrastał. Instalacje fotowoltaiczne, pompy ciepła, a także systemy hybrydowe i magazyny energii staną się kluczowym elementem transformacji energetycznej.

Operatorzy poszczególnych sieci elektroenergetycznych, gazowych i ciepłych będą zmuszeni do intensywnej modernizacji oraz rozbudowy istniejącej infrastruktury, aby sprostać rosnącemu zapotrzebowaniu. Proces ten obejmować będzie zarówno przebudowę sieci średniego i niskiego napięcia, jak i rozwój przyłączy dla nowych odbiorców oraz rozbudowę gazociągów lokalnych. Mimo konieczności dużych nakładów inwestycyjnych, operatorzy deklarują zdolność do zapewnienia ciągłości dostaw energii na poziomie wymaganym przez ten wariant rozwoju.

Wdrożenie scenariusza „Aktywnego” wymagać będzie również systematycznego monitoringu potrzeb energetycznych Miasta. Kontrola ta powinna odbywać się co najmniej dwa razy do roku i obejmować szczegółową analizę zużycia poszczególnych nośników energii, prognozowanie ich dalszego wzrostu oraz wskazywanie kierunków działań inwestycyjnych. Tylko dzięki tak kompleksowemu podejściu możliwe będzie

utrzymanie wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego, przy jednoczesnym osiągnięciu celów środowiskowych i klimatycznych.

Tabela 32 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Cieszyn

Lp	Kategoria	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I.1	Energia elektryczna	96199	97768	99367	100995	102653	104343	106064	107818	109605	111425
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	8606	8770	8938	9109	9283	9460	9641	9825	10013	10204
I.1.2	Budynki mieszkalne	24364	25003	25658	26331	27022	27730	28457	29203	29969	30755
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	978	997	1016	1035	1055	1075	1096	1117	1138	1160
I.1.4	Przedsiębiorstwa	62251	62999	63754	64520	65294	66077	66870	67673	68485	69307
I.2	Ciepło sieciowe	101920	102317	102720	103128	103541	103960	104385	104816	105252	105694
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	8188	8197	8206	8215	8224	8233	8243	8252	8261	8270
I.2.2	Budynki mieszkalne	66834	67383	67937	68495	69058	69626	70198	70775	71357	71943
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	26899	26737	26577	26417	26259	26101	25945	25789	25634	25480
I.3	Gaz ziemny	90023	91477	92960	94472	96014	97586	99190	100825	102493	104193
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	7170	7264	7360	7456	7554	7653	7753	7855	7958	8062
I.3.2	Budynki mieszkalne	67266	68626	70013	71429	72873	74346	75850	77383	78948	80544
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587
I.4	Pozostałe źródła (indywidualne tj.: węgiel, biomasa)	45449	46550	47677	48832	50015	51226	52467	53737	55039	56372
I.4.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.4.2	Budynki mieszkalne	45449	46550	47677	48832	50015	51226	52467	53737	55039	56372
I.4.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.4.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM:		333591	338112	342723	347426	352223	357115	362106	367196	372388	377684

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 33 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Cieszyn

Lp	Kategoria	2024	2025	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I.1	Energia elektryczna	96199	97768	113280	115171	117097	119061	121062	123101	125179
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	8606	8770	10399	10598	10800	11007	11217	11432	11650
I.1.2	Budynki mieszkalne	24364	25003	31561	32389	33238	34109	35004	35921	36863
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	978	997	1182	1205	1228	1251	1275	1299	1324
I.1.4	Przedsiębiorstwa	62251	62999	70138	70980	71832	72694	73566	74449	75342
I.2	Ciepło sieciowe	101920	102317	106141	106595	107054	107519	107990	108467	108950
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	8188	8197	8279	8288	8298	8307	8316	8325	8334
I.2.2	Budynki mieszkalne	66834	67383	72535	73131	73732	74338	74949	75565	76186
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	26899	26737	25328	25176	25024	24874	24725	24577	24429
I.3	Gaz ziemny	90023	91477	105928	107696	109500	111339	113215	115128	117078
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	7170	7264	8168	8275	8383	8493	8605	8717	8832
I.3.2	Budynki mieszkalne	67266	68626	82173	83834	85529	87259	89023	90823	92659
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587	15587
I.4	Pozostałe źródła (indywidualne tj.: węgiel, biomasa)	45449	46550	57737	59135	60568	62035	63537	65076	66652
I.4.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.4.2	Budynki mieszkalne	45449	46550	57737	59135	60568	62035	63537	65076	66652
I.4.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.4.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM:		333591	338112	383087	388597	394219	399954	405804	411771	417860

Źródło: Opracowanie własne

IX. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII I RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII I PALIW

Ograniczone zasoby naturalne paliw kopalnych i podyktowany tym faktem ciągły wzrost ich cen, a także coraz większa dbałość o szeroko pojętą ochronę środowiska, powoduje wzrost zainteresowania odnawialnymi źródłami energii.

Na obszarze Miasta Cieszyn występuje teoretyczna możliwość wykorzystania prawie wszystkich sklasyfikowanych poniżej odnawialnych źródeł energii, wykluczona jednak jest możliwość instalacji urządzeń do wytwarzania energii z fal, prądów i pływów morskich oraz wodnej. W ramach niniejszego opracowania zidentyfikowano i oceniono potencjalne możliwości, bazujące na wykorzystaniu:

- biomasy,
- energii słonecznej,
- wiatru w sposób dostosowany do lokalnych warunków.

IX.1. Energia wody

Energetyka wodna na terenie Miasta Cieszyna ma charakter lokalny i uzupełniający i jest ściśle związana z warunkami hydrograficznymi rzeki Olzy oraz jej historycznym wykorzystaniem gospodarczym. Ze względu na ukształtowanie terenu, ograniczone spadki oraz funkcje środowiskowe cieków wodnych, potencjał rozwoju dużych instalacji hydroenergetycznych na obszarze miasta jest ograniczony.

Na terenie Cieszyna nie funkcjonują elektrownie wodne o znaczeniu systemowym. W przeszłości natomiast małe obiekty hydrotechniczne (jazy, stopnie wodne), które pełniły funkcje regulacyjne, przeciwpowodziowe lub historycznie – napędowe (młyny), jednak bez trwałego wykorzystania na potrzeby produkcji energii elektrycznej w skali istotnej dla bilansu energetycznego miasta.

Z punktu widzenia współczesnej transformacji energetycznej, energetyka wodna w Cieszynie może być rozpatrywana wyłącznie w formie mikro- i małych elektrowni wodnych, instalowanych na istniejących obiektach piętrzących, bez ingerencji w ciągłość rzeki. Takie rozwiązania – o mocy rzędu kilkunastu–kilkudziesięciu kilowatów – mogłyby potencjalnie pełnić funkcję demonstracyjną lub edukacyjną, jednak ich

wpływ na redukcję emisji CO₂ oraz pokrycie zapotrzebowania energetycznego miasta byłby symboliczny.

Istotnym ograniczeniem dla rozwoju energetyki wodnej są również:

- wymogi ochrony środowiska i ciągłości ekologicznej rzek,
- konieczność zachowania drożności dla ichtiofauny,
- funkcje przeciwpowodziowe Olzy,
- położenie części cieków na obszarach objętych ochroną przyrodniczą.

Na terenie Miasta Cieszyn funkcjonuje odnawialne źródło energii wykorzystujące potencjał energetyki wodnej. Działalność w tym zakresie prowadzi spółka Odnawialne Źródła Energii DIM Sp. z o.o., posiadająca koncesję Prezesa URE nr WEE/2136/19064/W/OKA/2012/CW na wytwarzanie energii elektrycznej, obowiązującą do 31 grudnia 2030 r.

Źródłem wytwórczym jest Mała Elektrownia Wodna w Cieszynie-Błogocicach, zlokalizowana na rzece Olzie, wyposażona w trzy hydrozespoły o łącznej mocy zainstalowanej 0,53 MW. Instalacja ta stanowi przykład lokalnego, rozproszonego źródła energii odnawialnej, wykorzystującego istniejące uwarunkowania hydrologiczne.

Ze względu na niewielką skalę mocy oraz ograniczone możliwości rozwoju nowych obiektów hydrotechnicznych, energetyka wodna w Cieszynie pełni funkcję uzupełniającą w lokalnym bilansie energetycznym, bez istotnego wpływu na pokrycie zapotrzebowania na energię w skali miasta.

W dokumentach strategicznych Miasta Cieszyna energetyka wodna nie jest wskazywana jako priorytetowy kierunek rozwoju OZE. Zdecydowanie większy potencjał przypisywany jest energetyce słonecznej (fotowoltaice), poprawie efektywności energetycznej budynków oraz stopniowej elektryfikacji transportu.

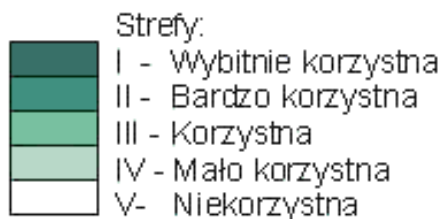
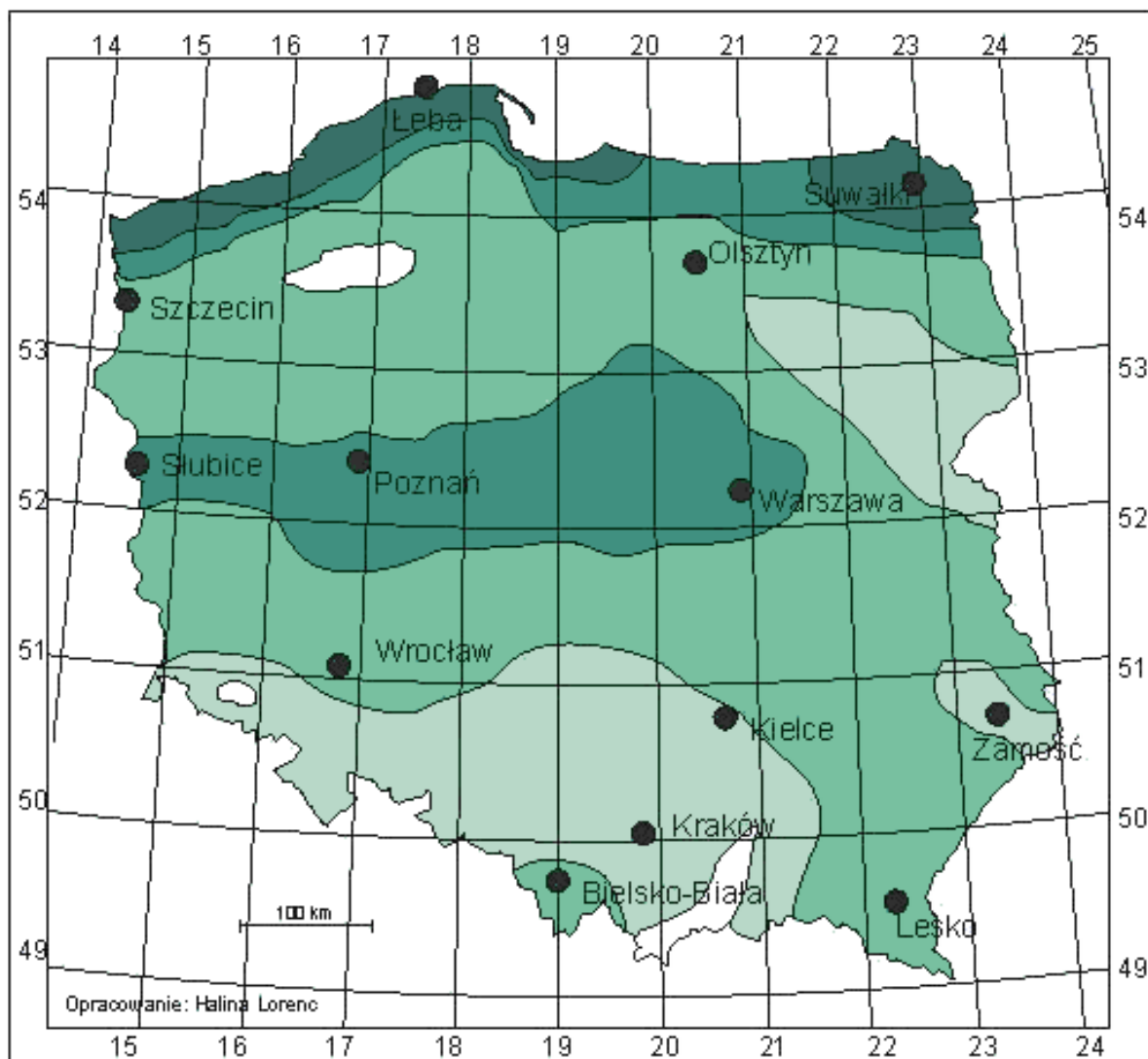
Energetyka wodna w Cieszynie nie odgrywa obecnie istotnej roli w lokalnym bilansie energetycznym miasta i nie stanowi znaczącego źródła produkcji energii elektrycznej. Jej dalszy rozwój jest w znacznym stopniu ograniczony zarówno przez uwarunkowania środowiskowe, w tym konieczność ochrony ekosystemów wodnych i zachowania ciągłości ekologicznej cieków, jak i przez czynniki techniczne, takie jak niewielkie

spadki terenu oraz brak odpowiednich obiektów hydrotechnicznych umożliwiających efektywne piętrzenie wody. W tych warunkach energetyka wodna może pełnić co najwyżej funkcję uzupełniającą lub pilotażową, realizowaną w formie niewielkich instalacji o charakterze lokalnym lub edukacyjnym, bez istotnego wpływu na zapotrzebowanie energetyczne miasta. W konsekwencji pozostaje ona kierunkiem drugorzędym w procesie transformacji energetycznej Cieszyna, który w znacznie większym stopniu opiera się na rozwoju odnawialnych źródeł energii wykorzystujących energię słoneczną oraz działaniach z zakresu poprawy efektywności energetycznej.

IX.2. Energia wiatru

Energetyka wiatrowa wykorzystuje ruch powietrza wynikający z rotacji kuli ziemskiej, nierównomiernego nagrzewania przez Słońce dużych obszarów powierzchni Ziemi oraz zróżnicowanej absorpcji promieniowania słonecznego przez ląd i morze. Zgodnie z pojęciem meteorologicznym pod pojęciem wiatru rozumie się poziomy ruch powietrza wywołany różnicą ciśnienia atmosferycznego, a ponadto, istotną rolę odgrywa siła Coriolisa i odśrodkowa, siły tarcia dynamicznego o podłoże i tarcia wewnętrznego warstw atmosfery. Ocena zasobów wiatru i wydajności energetycznej elektrowni wiatrowych zależy od wielu czynników i może zostać oszacowana na podstawie zarówno danych meteorologicznych przy standardowych rozkładach prędkości wiatru, jak również na podstawie potencjału energetycznego czy ocenie prawdopodobieństwa.

Zgodnie z wyznaczonymi przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie strefami energetycznymi wiatru w Polsce, Miasta Cieszyn znajduje się w obszarze IV – mało korzystnym. Na rysunku poniżej pokazano strefy energetyczne wiatru w Polsce. Rozkład w poszczególnych miesiąca roku przedstawiają dane określone w rozdziale dotyczącym klimatu na terenie Gminy.



Ośrodek
Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Rysunek 16 Strefy energetyczne wiatru w Polsce

Źródło: IMGW Warszawa

Tabela 34 Warunki energetyczne stref energetycznych wiatru w Polsce

Nr i nazwa strefy	Energia wiatru na wys. 10 m [kWh/ m ²]	Energia wiatru na wys. 30 m [kWh/ m ²]
I – bardzo korzystna	> 1000	> 1500
II – korzystna	750 – 1000	1000 – 1500

Aktualizacja Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Cieszyn do 2040 roku

III – dość korzystna	500 – 750	750 – 1000
IV – niekorzystna	250 – 500	500 – 750
V – bardzo niekorzystna	< 250	< 500
VI – szczytowe partie gór	tereny wyłączone	tereny wyłączone

Źródło: IMGW Warszawa

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego nie wyznaczono obszarów, na których rozmieszczone mogłyby być urządzenia wytwarzające energię przy użyciu siły wiatru o mocy powyżej 100 kW. Wprowadzenie tego typu rozwiązań wymagałoby zmian Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Energetyka wiatrowa na obszarze Miasta, w świetle obecnych przepisów ustawy o odnawialnych źródła energii (tj. Dz.U. 2026 poz. 68) oraz z uwagi na brak wyznaczenia stref lokalizacji elektrowni wiatrowych, może być rozwijana jedynie poprzez zastosowanie mikrowiatraków. Wynika to z obowiązku lokalizacji turbiny wiatrowej w odległości w wysokości co najmniej 10-krotności jego wysokości od najbliższego budynku mieszkalnego. Zatem zwarta zabudowa miejska nie pozwala na bezpieczny montaż tego rodzaju urządzeń energetycznych. Zastosowanie tego rodzaju technologii może być jedynie źródłem wspierającym, stosowanym w układzie hybrydowym z instalacją konwencjonalną, jednakże zwiększyłoby to udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym Miasta.

Energetyka wiatrowa na terenie Cieszyna ma bardzo ograniczone znaczenie i nie stanowi obecnie realnego kierunku rozwoju lokalnego systemu energetycznego. Wynika to przede wszystkim z uwarunkowań naturalnych – miasto charakteryzuje się niskimi i niestabilnymi prędkościami wiatru, niewystarczającymi do efektywnej pracy turbin wiatrowych, zwłaszcza w skali komercyjnej. Dodatkowo istotną barierą są uwarunkowania przestrzenne i środowiskowe, w tym gęsta zabudowa miejska, ukształtowanie terenu Pogórza Cieszyńskiego oraz obecność obszarów chronionych, które znacząco ograniczają możliwości lokalizacji instalacji wiatrowych.

Z tych względów na obszarze miasta nie funkcjonują elektrownie wiatrowe ani farmy wiatrowe, a dokumenty planistyczne nie przewidują ich rozwoju w perspektywie średnio- i długoterminowej. Potencjalne zastosowanie energetyki wiatrowej mogłoby dotyczyć jedynie bardzo małych instalacji przydomowych lub demonstracyjnych, jednak również w tym przypadku ich efektywność energetyczna byłaby ograniczona.

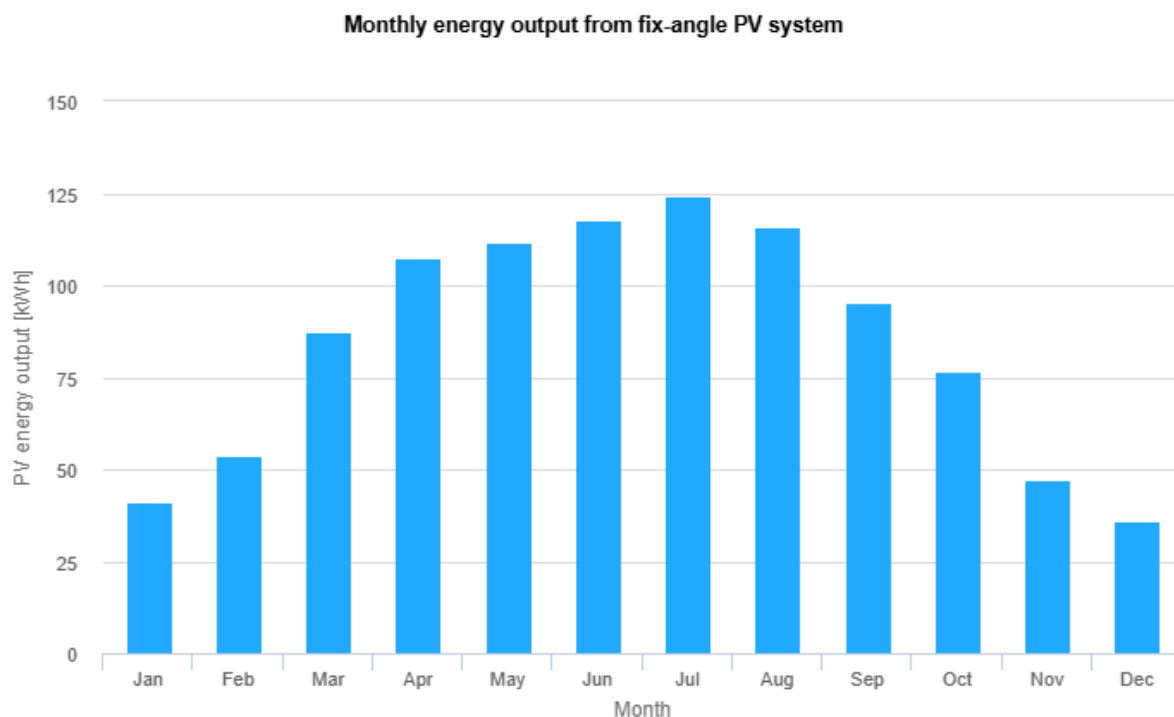
W konsekwencji energetyka wiatrowa pozostaje w Cieszynie kierunkiem marginalnym i drugorzędnym w porównaniu z innymi odnawialnymi źródłami energii, w szczególności fotowoltaiką, która znacznie lepiej odpowiada lokalnym warunkom klimatycznym, przestrzennym i ekonomicznym.

IX.3. Energia słoneczna

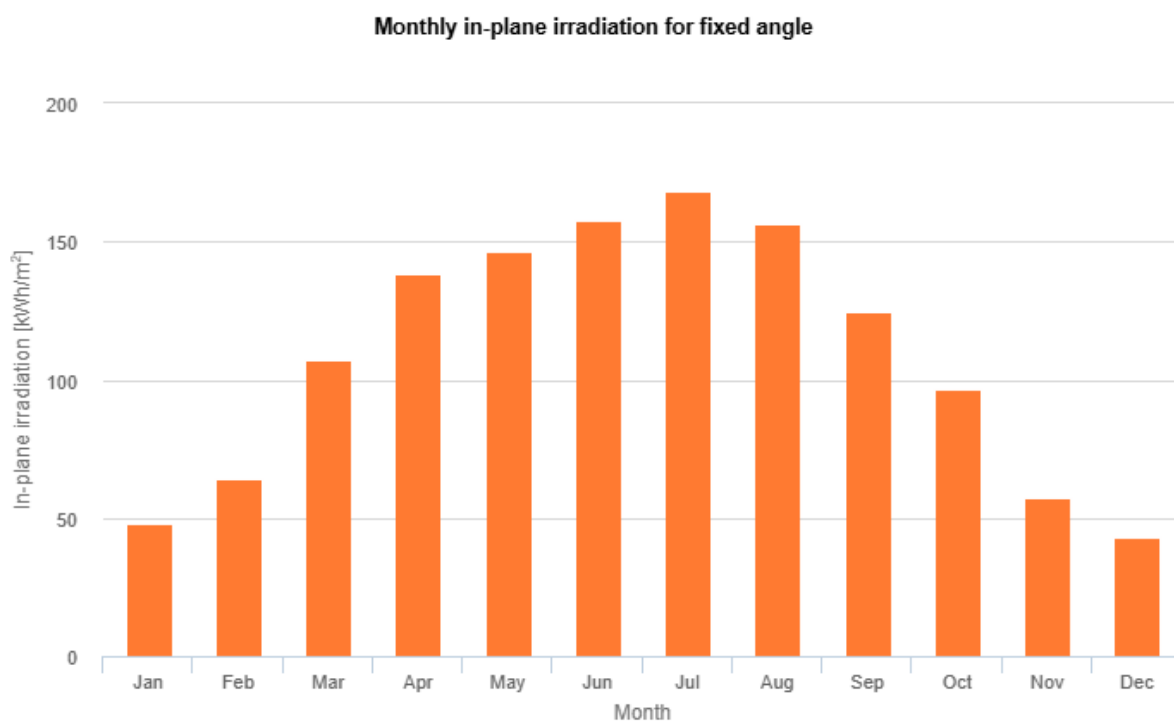
Energia słoneczna może być przetwarzana w instalacjach solarnych, które wykorzystują pobraną energię słoneczną do celów grzewczych, a także w instalacjach fotowoltaicznych, które przetwarzają energię słoneczną w energię elektryczną.

Całoroczna energia promieniowania słonecznego wyrażana w kWh/m² powierzchni jest zmienna w zależności od szerokości geograficznej, warunków pogodowych i klimatycznych, ale i wysokości nad poziomem morza czy nawet ukształtowania terenu. Na tle innych krajów europejskich Polska z potencjałem od około 900 do 1050 kWh z 1 kWp zainstalowanej mocy może być porównywana do Niemiec czy krajów Beneluksu.

Pod względem nasłonecznienia obszar Polski ma umiarkowany potencjał energetyczny, a analizowany obszar Gminy cechuje się nasłonecznieniem w wysokości około 1000 – 1100 kWh/(m²·rok). Szczegółowe dotyczące dane dotyczące nasłonecznienia i uzysku z instalacji dla instalacji zlokalizowanej na dachu budynku nachylonej pod kątem 30° w kierunku południowym prezentuje rysunek poniżej. Do wyliczeń dotyczącej uzysku (produkcji instalacji) zastosowano moc w wysokości 1 kWp.



Rysunek 17 Miesięczny uzysk z instalacji zlokalizowanej na dachu budynku o mocy 1 kWp
 Źródło: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/



Rysunek 18 Miesięczne średnie nasłonecznienie instalacji zlokalizowanej na dachu budynku
 Źródło: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/

Dzięki rzeczywistemu pomiarowi aktualnie pracujących instalacji możliwe jest określenie produkcji dziennej, miesięcznej i rocznej, a także mocy chwilowej wraz ze zużyciem energii w obiekcie. Pozyskanie tak dokładnych informacji, dla różnych mocy instalacji zlokalizowanych na obszarze Gminy bądź w najbliższej okolicy pozwala na określenie z dużym prawdopodobieństwem charakteru pracy instalacji fotowoltaicznej. W konsekwencji, dane przedstawione w niniejszym opracowaniu mogą pozwolić mieszkańcom czy przedsiębiorstwom z obszaru Gminy na podjęcie decyzji o inwestycji w odnawialne źródła energii. Do określenia tego faktu wykorzystano mapę znajdującą się na portalu PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM, który jest dostępny pod adresem: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/.

Na budowę instalacji fotowoltaicznej lub instalacji z kolektorami słonecznymi o mocy zainstalowanej do 50 kW nie jest wymagane wystąpienie o pozwolenie na budowę. W związku z tym nadzór nad tego typu instalacjami jest znacznie utrudniony, a określenie całkowitego potencjału produkcji energii pochodzącej z nasłonecznienia jest możliwy jedynie dla instalacji zgłoszonych.

W praktyce istnieje możliwość zastosowania obu rodzajów instalacji wykorzystujących energię słoneczną do celów grzewczych, jak i produkcji energii elektrycznej na każdym obiekcie w Mieście Cieszyn, niezbędna jest jednak szczegółowa analiza, w której uwzględnione zostanie nachylenie instalacji, możliwość zacienienia, a także zapotrzebowanie energetyczne danego budynku. Ponadto konieczne jest uzgodnienie ze spółką TAURON Dystrybucja SA czy istnieje możliwość przyłączenia do sieci instalacji, aby nie powodowały one jej przeciążenia lub niestabilności.

Dodatkowym bodźcem zachęcającym do instalacji systemów opartych na energii słonecznej jest wsparcie finansowe w środków zewnętrznych:

- Dofinansowanie w ramach Programu Mój Prąd,
- Dofinansowanie w ramach środków Programu Czyste Powietrze.

Wsparcie tego typu pozwoli zwiększyć udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym Gminy. Obecnie istnieją dwa systemy wsparcia dla prosumentów, należą do nich system opustów i system net-billing. System opustów

został wprowadzony w nowelizacji ustawy o OZE w 2016 roku. Polegał na wprowadzeniu pojęcia prosumenta i sposobie rozliczeń polegającym na magazynowanie w sieci naszej nadprodukcji. Dzięki temu rozliczeniu każdy prosument za każdą oddaną 1 kWh energii elektrycznej wyprodukowaną w instalacji fotowoltaicznej podłączonej do sieci dystrybucyjnej otrzymywał w przypadku braku produkcji:

- 0,8 kWh w przypadku posiadania instalacji o mocy do 10 kW,
- 0,7 kWh w przypadku posiadania instalacji o mocy od 10 kW do 50 kW,

Nadprodukcja z instalacji w tym wypadku jest magazynowana w sieci, a braku odpowiedniej wielkości produkcji odbierana jest ona w dowolnym momencie w ciągu 6 miesięcy.

System netbilling został wprowadzony 1 kwietnia 2022 roku, i dotyczy ono wyłącznie prosumentów, którzy znajdują się w systemie od 1 kwietnia 2022 (tj. którzy złożyli wnioski o przyłączenie do sieci od 1 kwietnia 2022 roku). Wyłączeni są z tego systemu wszyscy prosumenci, którzy otrzymują dotację w ramach środków zewnętrznych do 31.12.2023 roku i podpisali w tym celu umowę z jednostką finansującą (np. właściwym dla siebie Urzędem Gminy). System ten zakłada rozliczanie się w oparciu o koszty energii zakupionej i oddanej. Prosument w ramach tego nowego systemu sprzedaje nadwyżki energii wprowadzonej do sieci po określonej cenie, a za energię pobraną płaci jak pozostali odbiorcy.

Na terenie Gminy Cieszyn instalacje fotowoltaiczne stanowią istotny, choć wciąż selektywnie rozmieszczony element lokalnej infrastruktury odnawialnych źródeł energii, koncentrując się głównie na obiektach użyteczności publicznej o wysokim i stabilnym zużyciu energii elektrycznej. Zestawienie danych z programu „Mój Prąd” (NFOŚiGW) oraz szczegółowych informacji o obiektach gminnych i powiatowych wskazuje, że rozwój fotowoltaiki ma charakter zarówno systemowy (programy krajowe), jak i punktowy (konkretne inwestycje instytucjonalne).

W sektorze publicznym kluczowym obiektem jest Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej w Cieszynie, gdzie funkcjonuje instalacja fotowoltaiczna o mocy 141 kWp, zamontowana w 2018 roku. Przy bardzo wysokim zużyciu energii elektrycznej (ok. 2,9

GWh/rok) instalacja ta pełni funkcję wsparcia bilansu energetycznego i ograniczenia emisji, choć jej udział procentowy w całkowitym zapotrzebowaniu obiektu pozostaje umiarkowany. Kolejne instalacje PV zlokalizowane są m.in. w Powiatowym Domu Pomocy Społecznej „Pogodna Jesień” (ok. 30 kWp, montaż 2016 r.) oraz w budynku Starostwa Powiatowego przy ul. Bobreckiej 29, gdzie zainstalowano źródła PV o łącznej mocy 39,96 kWp. W tym ostatnim przypadku fotowoltaika stanowi istotne uzupełnienie zużycia energii elektrycznej związanego z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej (bojlery i podgrzewacze przepływowe).

Istotnym przykładem integracji OZE są obiekty edukacyjne, w szczególności hala sportowa Zespołu Szkół Technicznych im. płk. G. Langera, gdzie instalacja fotowoltaiczna współpracuje z pompami ciepła (2 × 32 kW, montaż 2022 r.). Takie rozwiązanie wskazuje na kierunek dalszego rozwoju – łączenie produkcji energii elektrycznej z jej bezpośrednim wykorzystaniem na cele grzewcze, co sprzyja ograniczeniu zużycia energii sieciowej i redukcji emisji pośrednich.

Równoległe dane z programu „Mój Prąd” pokazują dużą aktywność mieszkańców gminy w zakresie mikroinstalacji prosumenckich. We wszystkich edycjach programu (MP1–MP6) zrealizowano łącznie kilkaset instalacji PV o łącznej mocy przekraczającej 2,4 MW. W nowszych edycjach obserwuje się wyraźne poszerzenie zakresu inwestycji o magazyny energii, systemy zarządzania energią oraz pompy ciepła, co zwiększa autokonsumpcję energii i wzmacnia efekt likwidacji niskiej emisji poprzez ograniczenie spalania paliw stałych i gazu w gospodarstwach domowych.

Podsumowując, instalacje fotowoltaiczne w Gminie Cieszyn są już trwale obecne zarówno w sektorze publicznym, jak i mieszkaniowym. Ich rola polega głównie na obniżaniu zużycia energii elektrycznej z sieci, redukcji kosztów eksploatacyjnych obiektów oraz pośrednim ograniczaniu emisji zanieczyszczeń powietrza. Jednocześnie analiza danych wskazuje na znaczny, nadal niewykorzystany potencjał dalszego rozwoju PV, zwłaszcza w obiektach o dużej powierzchni dachów i wysokim zapotrzebowaniu na energię elektryczną, co wpisuje się w cele poprawy efektywności energetycznej i jakości powietrza w mieście.

Dodatkowo Strategia rozwoju Miasta wskazuje na potrzebę rozwoju odnawialnych źródeł energii, przy jednoczesnym uwzględnieniu uwarunkowań środowiskowych i

krajobrazowych, co jest spójne z podejściem planistycznym opartym na zrównoważonym rozwoju systemu energetycznego. Preferencja dla lokalizacji inwestycji na terenach przemysłowych i zdegradowanych wpisuje się w zasadę racjonalnego wykorzystania przestrzeni oraz ograniczania presji na tereny nieurbanizowane.

Jednocześnie wymóg minimalizacji konfliktów przestrzennych oraz uwzględniania funkcji sąsiednich terenów odpowiada podejściu przyjętemu w dokumentach energetycznych, zakładającemu harmonijne wprowadzanie nowych źródeł energii do istniejącej struktury miasta.

W konsekwencji zapisy Strategii Rozwoju stanowią istotne uzupełnienie i uszczegółowienie kierunków rozwoju systemu energetycznego, potwierdzając spójność polityki przestrzennej i energetycznej miasta.

Na terenie Miasta Cieszyna energia słoneczna jest wykorzystywana zarówno w formie instalacji fotowoltaicznych służących do produkcji energii elektrycznej, jak i kolektorów słonecznych wykorzystywanych do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wspomagania systemów ogrzewania. Instalacje tego typu funkcjonują przede wszystkim na obiektach użyteczności publicznej, obiektach instytucjonalnych oraz w budynkach mieszkalnych, stanowiąc istotny element lokalnego rozwoju odnawialnych źródeł energii.

Zgodnie z danymi pochodzącymi z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), na terenie Miasta Cieszyna zinwentaryzowano 171 instalacji kolektorów słonecznych wykorzystywanych do przygotowania ciepłej wody użytkowej lub wspomagania ogrzewania. Dane te potwierdzają, że technologia solarna jest obecna również w sektorze mieszkaniowym i indywidualnym, stanowiąc jedno z uzupełniających źródeł energii odnawialnej wykorzystywanych przez mieszkańców miasta. Jednocześnie brak jest pełnych danych pozwalających na określenie całkowitej mocy zainstalowanej oraz rzeczywistej produkcji energii w budynkach mieszkalnych.

Do instalacji OZE wykorzystujących energię słoneczną na terenie Miasta Cieszyna należą zarówno instalacje fotowoltaiczne produkujące energię elektryczną, jak i

instalacje solarne służące do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wspomaganie systemów grzewczych.

Wśród funkcjonujących instalacji fotowoltaicznych typu on-grid znajdują się:

- instalacja o mocy 49,98 kWp zlokalizowana na obiekcie Domu Spokojnej Starości przy ul. Adama Mickiewicza 13,
- instalacje fotowoltaiczne na terenie oczyszczalni ścieków miasta Cieszyna przy ul. Motokrosowej 27, każda o mocy 48,685 kWp,
- instalacja fotowoltaiczna o mocy 48,685 kWp na terenie Zajezdni Autobusowej Zakładu Gospodarki Komunalnej przy ul. Słowiczej 59,
- instalacja fotowoltaiczna o mocy 40,05 kWp na budynku Szkoły Podstawowej nr 2 z Oddziałami Integracyjnymi przy ul. Fryderyka Chopina 37.

Ponadto na terenie Szkoły Podstawowej nr 4 w Cieszynie przy Placu Wolności 7A funkcjonuje instalacja solarna wykorzystująca kolektory słoneczne do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz obsługi basenu. Szacowany potencjał chwilowy instalacji wynosi około 45 kWth. Ze względu na charakter cieplny instalacji nie określa się jej mocy w jednostkach kWp.

Dodatkowo, zgodnie z danymi Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), na terenie miasta funkcjonują również liczne indywidualne instalacje wykorzystujące energię słoneczną w budynkach mieszkalnych, w tym kolektory słoneczne do przygotowania ciepłej wody użytkowej lub wspomaganie ogrzewania. Według dostępnych danych na terenie Cieszyna zidentyfikowano co najmniej 171 takich instalacji. Brak jest jednak szczegółowych danych dotyczących ich mocy, lokalizacji oraz rzeczywistej produkcji energii.

Analiza dostępnych danych wskazuje, że energia słoneczna w Cieszynie ma obecnie charakter rozproszony, jednak jej znaczenie systematycznie wzrasta. Instalacje fotowoltaiczne i kolektory słoneczne przyczyniają się do ograniczania zużycia energii pochodzącej ze źródeł konwencjonalnych, poprawy efektywności energetycznej budynków oraz redukcji emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych. Największy potencjał dalszego rozwoju technologii solarnych dotyczy budynków mieszkalnych, obiektów użyteczności publicznej oraz obiektów o dużej powierzchni dachowej, gdzie

możliwe jest dalsze zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii w lokalnym bilansie energetycznym miasta.

IX.4. Energia biomasy i biogazu

Zgodnie z definicją biomasa to *ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, w tym substancje roślinne i zwierzęce, leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, przetworzoną biomasę, w szczególności w postaci brykietu, peletu, toryfikatu i biowęgla, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych lub 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.*³ Ponadto, energia biomasy może być wykorzystywana również z odpadów przemysłowych czy oczyszczalni ścieków.

Na terenie miasta nie funkcjonują obecnie biogazownie ani instalacje produkujące biogaz na potrzeby energetyczne. Brak jest zarówno biogazowni rolniczych, jak i instalacji wykorzystujących odpady komunalne czy osady ściekowe do produkcji biogazu. W konsekwencji biogaz nie stanowi aktualnie elementu lokalnego mixsu energetycznego ani systemu ciepłowniczego.

Jednocześnie istotnym kierunkiem rozwoju w zakresie odnawialnych źródeł energii jest planowana inwestycja w źródło biomasowe, realizowana przez TAURON Ciepło. Przedsięwzięcie obejmuje budowę kotła biomasowego w ramach transformacji energetycznej systemu ciepłowniczego obsługującego miasto. Planowana jednostka będzie wykorzystywać stałą biomasę (np. biomasę drzewną) i zostanie włączona do istniejącej infrastruktury ciepłowniczej jako niskoemisyjne źródło ciepła systemowego. Inwestycja ta ma na celu dywersyfikację mixsu paliwowego, ograniczenie udziału paliw kopalnych oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji ciepła.

³ USTAWA z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz.U. 2026 poz. 68), art. 2, ust. 3

Wpisuje się ona zarówno w lokalne dokumenty strategiczne, jak i w krajowe oraz unijne cele klimatyczno-energetyczne, w szczególności w zakresie dekarbonizacji ciepłownictwa i poprawy jakości powietrza.

Należy podkreślić, że planowany kocioł biomasowy nie zastępuje biogazowni, lecz stanowi jedyny obecnie przewidywany, systemowy sposób wykorzystania biomasy w skali miejskiej. Tym samym biomasa, obok kogeneracji i energetyki słonecznej, będzie pełnić rolę uzupełniającą, ale strategicznie istotną w dalszym rozwoju i transformacji energetycznej systemu ciepłowniczego Cieszyna, przy jednoczesnym zachowaniu bezpieczeństwa i ciągłości dostaw ciepła.

Na terenie Miasta Cieszyna biomasa stanowi jedno z wykorzystywanych odnawialnych źródeł energii, przede wszystkim w sektorze indywidualnego ogrzewnictwa. Zgodnie z danymi pochodzącymi z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB) na obszarze miasta zinwentaryzowano 138 źródeł wykorzystujących biomasę, głównie w postaci drewna opałowego oraz pelletu. Instalacje te funkcjonują przede wszystkim w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych jako podstawowe lub dodatkowe źródła ciepła.

Wykorzystanie biomasy w indywidualnych systemach grzewczych może przyczyniać się do ograniczania zużycia paliw kopalnych, jednak efekty środowiskowe zależą w dużym stopniu od rodzaju stosowanych urządzeń, jakości paliwa oraz sposobu eksploatacji instalacji. W przypadku nowoczesnych kotłów spełniających wymagania Ekoprojektu biomasa może stanowić istotny element lokalnej transformacji energetycznej. Jednocześnie wykorzystywanie przestarzałych urządzeń na biomasę może nadal powodować emisję pyłów i zanieczyszczeń do powietrza.

W zakresie biogazu nie pozyskano szczegółowych danych dotyczących potencjału jego produkcji na terenie miasta, w tym możliwości wykorzystania osadów ściekowych z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych. W SECAP w rozdziale 3.9 znajduje się informacja "Na podstawie wykonanych obliczeń i założeń stwierdzono, iż ilość energii możliwej do pozyskania z biogazu z osadu ściekowego przetwarzanego w oczyszczalni ścieków w Cieszynie wyniosłaby około 2 505,57 MWh/rok." Określony potencjał biogazu w SECAP stanowi poniżej 1% zapotrzebowania na energię. Z uwagi na charakter miasta oraz brak dużych instalacji rolniczych i przemysłowych potencjał

rozwoju biogazu należy obecnie ocenić jako ograniczony, choć możliwe jest jego częściowe wykorzystanie w przyszłości w ramach rozwoju gospodarki obiegu zamkniętego oraz modernizacji infrastruktury komunalnej.

IX.5. Energia ze źródeł geotermalnych

Energia geotermalna obejmuje zarówno źródła niskotemperaturowe w postaci pomp ciepła usytuowanych w najpłytszych warstwach ziemi do 100 m głębokości, źródła wysokotemperaturowe tzw. geotermię głęboką dochodzącą do 3 000 m głębokości, która wykorzystuje wody termalne do celów rekreacyjnych, leczniczych i energetycznych, a także źródła gorących suchych skał (HDR – Hot Dry Rocks), w których wykorzystywany jest wymuszony przepływ nośnika w celu pozyskania energii.

Ponadto na terenie Miasta Cieszyn można wykorzystać pompy ciepła na potrzeby małych instalacji. Wykorzystanie ich do produkcji energii elektrycznej lub produkcji i dystrybucji ciepła ze względu na charakter Miasta nie jest opłacalne pod względem efektywności energetycznej i ekonomicznej.

Rysunek poniżej przedstawia możliwość wykorzystania zasobów geotermalnych. Na obszarze Miasta Cieszyn ma zastosowanie geotermia niskotemperaturowa wykorzystywana przez indywidualnych odbiorców ciepła, głównie w budynkach mieszkalnych. Brak informacji o planowanej inwestycji dotyczącej poszukiwania wód termalnych do celów cieplnych.

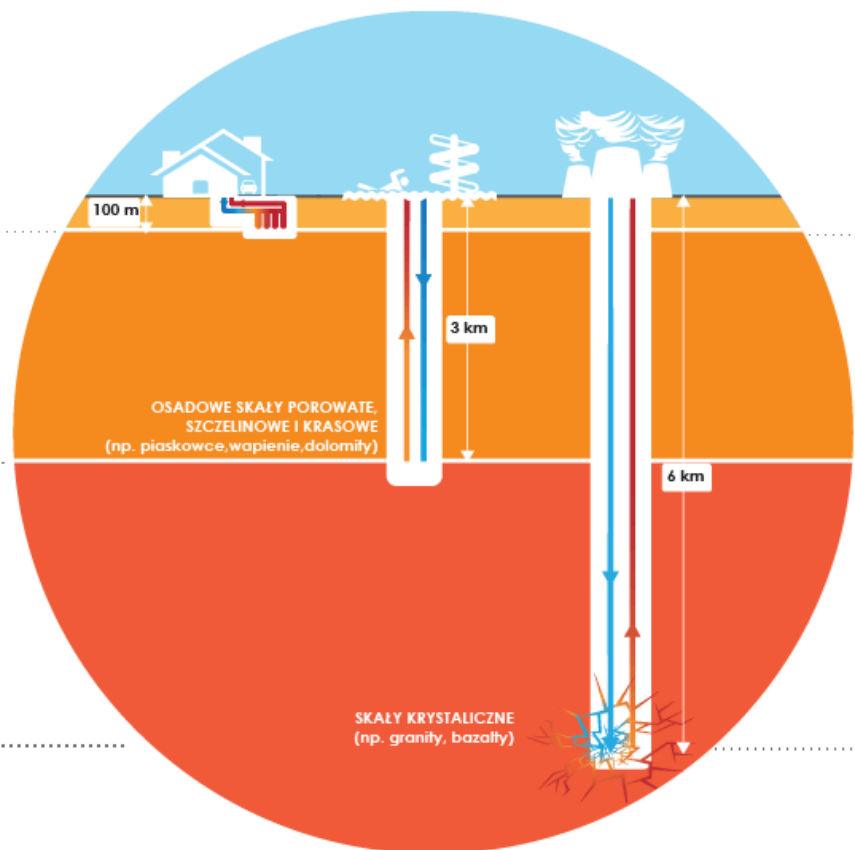
Legenda:

Głębokość odwiertu

Temperatura wody lub skały

TECHNOLOGIA POZYSKANIA

ZASTOSOWANIE



Przykładowa inwestycja: Szkoła Podstawowa w Chotomowie, woj. mazowieckie; **60 odwiertów**, **5000 m² ogrzewanej powierzchni**.

Przykładowa inwestycja: Termy Mszczonów; otwór o głębokości **1793 m**, **temperatura wody 41 °C**, kompleks basenów rekreacyjnych i ciepłownia geotermalna o mocy 3 MW.

Przykładowa inwestycja: Produkcja energii elektrycznej – Landau (Niemcy), temperatura skał **160 °C** na głębokości **3,5 km**, moc elektrowni **3 MW**.

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny PIB

Rysunek 19 Rodzaje i przykłady zastosowania zasobów geotermalnych

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny PIB, portal wysokienapięcie.pl

IX.6. Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych

Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego można osiągnąć poprzez większe wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych. Miasto Cieszyn może planować zatem zwiększenie produkcji energii z odnawialnych źródeł energii poprzez:

- zabudowę ogniw fotowoltaicznych do wytwarzania energii elektrycznej, a także mikro i małych instalacji wykorzystujących energię wiatru;
- zabudowę kolektorów słonecznych dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- zabudowę pomp ciepła, w szczególności zasilanych energią elektryczną ze źródeł odnawialnych.

IX.7. Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez zastosowanie mikrokogeneracji do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych

Mikrokogeneracja to proces jednoczesnego wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej, który prowadzi do lepszego, pod względem efektywności wytworzenia, wykorzystania paliwa pierwotnego w stosunku do produkcji rozdzielnej. W efekcie, za tę samą jednostkę paliwa pierwotnego możliwe jest otrzymanie większej ilości energii końcowej, niwelując ewentualne straty wytwórcze. W przypadku instalacji mikrokogeneracyjnych w energetyce rozproszonej podstawowym urządzeniem mogą być agregaty prądotwórcze na bazie silników spalinowych z podłączeniem poprzez wymienniki ciepła do węzła ciepłowniczego.

Stosowanie mikrokogeneracji nie jest jeszcze rozpowszechnione na terenie kraju. Jednakże, biorąc pod uwagę rosnący koszt zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz malejące koszty inwestycyjne takich rozwiązań, także wskutek programów dotacyjnych, należy się spodziewać powstania indywidualnych źródeł

kogeneracyjnych wraz z rozwojem układów PV i przydomowych wiatraków produkujących energię elektryczną w układach prosumenckich.

IX.8. Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii na obszarze Gminy mają szczególnie na celu:

- ograniczenie zużycia energii pierwotnej wydatkowanej na zapewnienie komfortu funkcjonowania Gminy i jej mieszkańców;
- ograniczenie wpływu na środowisko funkcjonowania na obszarze Gminy sektora paliwowo-energetycznego.

Ważnym krokiem podjętym w celu ograniczenia niskiej emisji, zmniejszenia zużycia energii oraz zwiększenia efektywności energetycznej na terenie województwa śląskiego, a przez to także na terenie Miasta Cieszyn jest rozpoczęcie prac w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, czyli tzw. uchwały antysmogowej.

Sejmik Województwa Śląskiego przyjął tzw. uchwałę antysmogową wprowadzającą na obszarze województwa śląskiego ograniczenia i zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Zgodnie z obowiązującą uchwałą antysmogową konieczna jest wymiana wszystkich źródeł bezklasowych (poniżej klasy 3) eksploatowanych powyżej 5 lat od daty produkcji. W dalszej kolejności wszystkich pozostałych źródeł poniżej klasy 3.

Na terenie Miasta Cieszyn wprowadzono zakaz użytkowania źródeł ciepła na paliwa stałe w przypadku posiadania możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej lub do sieci gazowej. Założenia uchwały zakładają:

- zakaz palenia węglem brunatnym oraz mułami i flotokoncentratami węglowymi (także ich pochodnymi), miałem węglowym i mokrą biomasą (np. niesezonowanym drewnem) – od 1 września 2019 r.
- w zakresie źródeł na paliwa stałe:

- zakaz eksploatacji tzw. pozaklasowych kotłów grzewczych czyli poniżej 3 klasy – od 1 stycznia 2024 r.
 - zakaz eksploatacji kotłów poniżej 5 klasy (tj. kotłów 3 i 4 klasy) – od 1 stycznia 2028 r.
 - możliwość eksploatacji tylko i wyłącznie kotłów posiadających certyfikaty 5 klasy i ekoprojektu od 1 stycznia 2028 r.
- zakaz używania ogrzewaczy pomieszczeń, np. kominków, niemieszczących się w standardach emisji i efektywności energetycznej – od 1 stycznia 2024 r.

Z jednej strony te przepisy mają na celu ograniczenie niskiej emisji, ale ze względu na wprowadzenia zapisów odnoszących się do wymagań ekoprojektu konieczne jest też stosowanie urządzeń o wysokiej sprawności, to zaś ma wpływ na zwiększenie efektywności oraz zmniejszenie zużycia paliw.

Poprawa efektywności energetycznej może być rozpatrywana w odniesieniu do energii cieplnej poprzez poprawę izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych obiektów, a także energii elektrycznej poprzez modernizację oświetlenia i odbiorników w zakresie poprawy klasy energetycznej wraz z zastosowaniem systemów zarządzania energią. Ponadto Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Cieszyn wskazują na możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii zarówno w zakresie produkcji energii cieplnej jak i energii elektrycznej, jako działanie nie wpływające bezpośrednio na obniżenie zużycia energii końcowej w danym procesie, a raczej jako możliwość zastosowania niskoemisyjnego źródła mającego na celu poprawę jakości powietrza atmosferycznego.

W celu odpowiedniego doboru właściwych działań modernizacyjnych niezbędne jest wykonanie audytu energetycznego lub co najmniej świadectwa charakterystyki energetycznej, który dokładnie określi elementy wymagające docieplenia, a także może wskazać nakłady finansowe i zyski z wprowadzonych działań. Możliwe jest jednak wstępne, szacunkowe określenie wielkości obniżenia zużycia ciepła poprzez przeprowadzenie odpowiednich inwestycji zgodnie z tabelą poniżej.

Tabela 35 Szacunkowa wielkość obniżenia zużycia energii cieplnej w budynkach (mieszkalnych, użyteczności publicznej) poprzez zastosowanie odpowiednich działań termomodernizacyjnych

Zakres działania modernizacyjnego	Wielkość możliwego obniżenia zużycia energii cieplnej w budynku
Modernizacja systemu grzewczego w budynku podwyższająca sprawność wykorzystania energii i paliw	5 – 15 %
Modernizacja instalacji grzewczej poprzez zastosowanie izolacji na przewodach, wymianie grzejników wraz z zastosowaniem automatyki i urządzeń sterujących i obniżeń dobowych lub tygodniowych	10 – 30 %
Modernizacja stolarki okiennej i drzwiowej	10 – 35 %
Izolacja przegród zewnętrznych w zakresie docieplenia ścian, stropodachu/dachu budynku i stropu piwnicy lub podłogi na gruncie	10 - 45 %
Zastosowanie odzysku ciepła na potrzeby wentylacji poprzez montaż instalacji systemu rekuperacji	10 - 25 %

Źródło: Opracowanie własne na podstawie doświadczenia analityków firmy

Zróznicowanie wartości możliwych do uzyskania oszczędności zależy od obecnego stanu technicznego budynku i urządzeń wykorzystywanych do celów grzewczych i produkcji ciepłej wody użytkowej. Przyjęte zostało, iż w przypadku podejmowania działań termomodernizacyjnych, minimalny wskaźnik redukcji zużycia energii wynosi 25%, a wymagania niektórych programów dotacyjnych określają aby modernizacja budynków użyteczności publicznej była zgodna z wymaganiami jak dla nowo budowanych obiektów od 1 stycznia 2019 r. Oznacza to, iż biorąc pod uwagę możliwości techniczne, głęboka modernizacja budynku pozwala na zmniejszenie zużycia energii cieplnej nawet do poziomu budynku pasywnego i spowodować oszczędności na poziomie od 70 do 90% energii cieplnej.

Dodatkowo, we wszystkich obiektach użytkowanych, w których występuje konieczność podgrzewania wody, istnieje możliwość zastosowania środków technicznych powodujących obniżenie jej zużycia, a tym samym zmniejszenie wielkości energii potrzebnej do jej podgrzania. Są to między innymi zastosowanie perlatorów czyli nakładek spieniających wodę, baterii z ogranicznikami wypływu lub termostatami, a także baterii bezdotykowych wyposażonych w automatyczne sensory sterujące.

Innymi możliwościami poprawy efektywności energetycznej jest stosowanie urządzeń czy maszyn o wyższej klasie energetycznej, cechujących się niższym zużyciem energii

elektrycznej. Wymiana nieskutekownych sprzętów gospodarstwa domowego, komputerów czy maszyn przemysłowych spowoduje wymierne korzyści ekonomiczne jak i ekologiczne. Ponadto, możliwe jest również stosowanie oświetlenia o niskim zużyciu energii elektrycznej takie jak oświetlenie LED czy energooszczędne żarówki halogenowe.

Miasto Cieszyn od wielu lat realizuje spójną politykę poprawy jakości powietrza i efektywności energetycznej, opartą na Planie Gospodarki Niskoemisyjnej na lata 2022–2030. Działania te mają charakter kompleksowy i obejmują zarówno inwestycje infrastrukturalne, jak i instrumenty wsparcia dla mieszkańców oraz działania edukacyjne. W praktyce przekłada się to na systematyczną likwidację niskiej emisji, szczególnie w sektorze mieszkaniowym, który pozostaje głównym źródłem emisji pyłów i benzo(a)pirenu.

Kluczowym obszarem poprawy efektywności energetycznej są inwestycje w odnawialne źródła energii oraz modernizację budynków użyteczności publicznej. Montaż instalacji fotowoltaicznych na obiektach miejskich, termomodernizacje, modernizacja systemów grzewczych i oświetlenia publicznego bezpośrednio ograniczają zużycie energii końcowej i pośrednio redukują emisję zanieczyszczeń. Równolegle realizowane programy dotacyjne dla mieszkańców umożliwiają wymianę nieefektywnych źródeł ciepła, poprawę izolacyjności budynków i przechodzenie na niskoemisyjne technologie grzewcze.

Istotnym obszarem poprawy efektywności energetycznej jest modernizacja budynków użyteczności publicznej oraz rozwój odnawialnych źródeł energii. W ostatnich latach na wybranych obiektach miejskich i komunalnych zrealizowano instalacje fotowoltaiczne, m.in. na budynkach Domu Spokojnej Starości, Szkoły Podstawowej nr 2, obiektach oczyszczalni ścieków oraz w Zakładzie Gospodarki Komunalnej. Inwestycje te umożliwiają częściowe pokrycie zapotrzebowania energetycznego energią odnawialną, ograniczając zużycie energii elektrycznej z sieci oraz zmniejszając koszty eksploatacyjne obiektów.

Uzupełnieniem działań inwestycyjnych jest funkcjonujący na terenie Miasta Cieszyna System Zarządzania Zużyciem Energii, wdrożony w wybranych miejskich obiektach zabytkowych o największym zapotrzebowaniu na energię cieplną. System obejmuje

dziesięć obiektów miejskich i służy bieżącemu monitorowaniu oraz optymalizacji pracy instalacji centralnego ogrzewania.

Na podstawie danych przekazywanych przez urządzenia pomiarowe i sterujące zamontowane w ramach systemu prowadzony jest całodobowy monitoring parametrów pracy instalacji c.o., obejmujący m.in. kontrolę temperatur, parametrów pracy źródeł ciepła oraz zużycia energii cieplnej. System umożliwia również zdalne zarządzanie pracą instalacji grzewczych, dostosowywanie parametrów pracy do aktualnych potrzeb użytkowników i warunków atmosferycznych oraz szybką identyfikację nieprawidłowości i strat energii.

Wdrożenie systemu pozwala na ograniczenie zużycia ciepła w obiektach objętych monitoringiem, poprawę efektywności energetycznej budynków oraz zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych. Rozwiązanie to ma szczególne znaczenie w przypadku obiektów zabytkowych, gdzie możliwości przeprowadzenia pełnej termomodernizacji są często ograniczone z uwagi na wymogi ochrony konserwatorskiej.

Znaczny potencjał poprawy efektywności energetycznej występuje również w sektorze mieszkaniowym. Miasto realizowało działania obejmujące termomodernizacje budynków komunalnych i wspólnot mieszkaniowych, modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, likwidację indywidualnych źródeł ciepła opalanych paliwami stałymi oraz podłączanie budynków do sieci ciepłowniczej i gazowej. Równoległe funkcjonowały systemy wsparcia dla mieszkańców umożliwiające wymianę nieefektywnych źródeł ogrzewania na rozwiązania bardziej energooszczędne i niskoemisyjne.

Ważnym instrumentem poprawy efektywności energetycznej był także Program „Ciepłe Mieszkanie”, którego celem była modernizacja energetyczna lokali mieszkalnych w budynkach wielorodzinnych. Program wspierał wymianę wysokoemisyjnych źródeł ciepła oraz działania ograniczające zużycie energii, przyczyniając się jednocześnie do redukcji emisji pyłów i gazów cieplarnianych. Pomimo ograniczonego poziomu wykorzystania dostępnych środków, program potwierdził możliwość dalszego rozwijania mechanizmów wsparcia dla mieszkańców w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków.

Działania proefektywnościowe realizowane były również w obszarze infrastruktury miejskiej. Modernizacja oświetlenia ulicznego poprzez wymianę opraw sodowych na energooszczędne oprawy LED oraz wdrażanie systemów sterowania i zarządzania oświetleniem pozwoliły na znaczące ograniczenie zużycia energii elektrycznej. Obecnie zdecydowana większość miejskiego oświetlenia ulicznego oparta jest na technologii LED, co wpływa zarówno na zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych, jak i ograniczenie emisji pośrednich związanych z produkcją energii elektrycznej.

Istotnym kierunkiem działań jest również rozwój elektromobilności oraz modernizacja transportu publicznego. Zakup autobusów elektrycznych wraz z rozbudową infrastruktury ładowania przyczynia się do ograniczania zużycia paliw konwencjonalnych i poprawy efektywności energetycznej systemu transportowego miasta.

Duże znaczenie dla dalszej poprawy efektywności energetycznej będzie miała realizacja projektu pn. „Poprawa efektywności energetycznej jednostek miejskich miasta Cieszyna poprzez budowę instalacji fotowoltaicznych”, planowanego na lata 2025–2027. Projekt zakłada montaż instalacji PV na licznych obiektach użyteczności publicznej, w tym przedszkolach, szkołach, żłobkach, obiektach sportowych oraz budynkach administracyjnych. Przedsięwzięcie obejmuje również zastosowanie magazynów energii, co pozwoli na zwiększenie poziomu autokonsumpcji energii odnawialnej oraz poprawę stabilności energetycznej obiektów.

Możliwości dalszej poprawy efektywności energetycznej na terenie Cieszyna należy ocenić jako wysokie. Dotyczy to w szczególności:

- dalszej termomodernizacji budynków mieszkalnych i publicznych,
- rozwoju odnawialnych źródeł energii,
- modernizacji indywidualnych źródeł ciepła,
- rozbudowy systemu ciepłowniczego,
- wdrażania inteligentnych systemów zarządzania energią,
- rozwoju magazynowania energii,
- dalszej elektryfikacji transportu.

Dodatkowym czynnikiem wspierającym realizację działań proefektywnościowych jest możliwość pozyskiwania środków z funduszy krajowych i unijnych, w szczególności

programów wspierających transformację energetyczną, ograniczanie emisji oraz rozwój odnawialnych źródeł energii.

Podejmowane i planowane działania wskazują, że Miasto Cieszyn posiada realne możliwości dalszego zwiększania efektywności energetycznej we wszystkich kluczowych sektorach funkcjonowania miasta. Realizacja tych przedsięwzięć będzie wpływać zarówno na poprawę bezpieczeństwa energetycznego, ograniczenie kosztów zużycia energii, jak i osiągnięcie celów środowiskowych oraz klimatycznych.

Istotnym uzupełnieniem działań Miasta Cieszyna są inwestycje realizowane oraz planowane przez Starostwo Powiatowe w Cieszynie, obejmujące obiekty użyteczności publicznej pozostające pod nadzorem powiatu, zlokalizowane na terenie miasta. W latach 2020–2024 Powiat Cieszyński zrealizował m.in. zadania związane z termomodernizacją budynków, wymianą źródeł ogrzewania oraz montażem instalacji OZE, w tym instalacji fotowoltaicznych i pomp ciepła, w obiektach oświatowych i administracyjnych. Przykładem są kompleksowe prace modernizacyjne w budynkach szkół oraz obiektach sportowych, obejmujące docieplenie przegród, wymianę stolarki, modernizację instalacji c.o. i c.w.u., a także instalację odnawialnych źródeł energii. Zadania te były współfinansowane ze środków europejskich w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego.

Dodatkowo Powiat Cieszyński planuje kolejne inwestycje do roku 2040, w tym budowę instalacji fotowoltaicznych w jednostkach oświatowych oraz dalsze termomodernizacje obiektów administracyjnych. Planowane działania koncentrują się na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię cieplną i elektryczną oraz ograniczeniu emisji związanych z użytkowaniem budynków publicznych, co bezpośrednio wspiera cele Miasta Cieszyna w zakresie poprawy jakości powietrza.

Łącznie działania Miasta Cieszyna i Powiatu Cieszyńskiego tworzą komplementarny system środków poprawy efektywności energetycznej i likwidacji niskiej emisji. Połączenie inwestycji w OZE, termomodernizacji, modernizacji transportu i oświetlenia, wsparcia dla mieszkańców oraz działań edukacyjnych pozwala na trwałe ograniczanie emisji zanieczyszczeń i stopniową poprawę jakości powietrza. Jednocześnie zaplanowane inwestycje miejskie i powiatowe wskazują na dalszy

potencjał redukcji zużycia energii i emisji w kolejnych latach, przy zachowaniu spójności działań na poziomie lokalnym i ponadlokalnym.

IX.9. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw

Na obszarze Miasta Cieszyn nie zidentyfikowano znacznych nadwyżek energii, które mogły być wykorzystane. Każde z przedsiębiorstw systemu gazowego bądź elektroenergetycznego posiada oczywiście pewne nadwyżki i rezerwy mocy, w celu zapewnienia prawidłowej pracy całego systemu, które zostają wykorzystywane w razie awarii, działań naprawczych bądź remontowych.

Ponadto, zgodnie z zapisami przedstawiony w rozdziale dotyczącym systemów energetycznych w przypadku systemu gazowego i elektroenergetycznego występują rezerwy moce umożliwiające podłączenie nowych obiektów, które są sukcesywnie powiększane poprzez rozwój systemów energetycznych, a także poprzez modernizację już istniejących i zmniejszanie strat.

Ewentualne nadwyżki występują w przypadku instalacji fotowoltaicznych zlokalizowanych na terenie Miasta, jednak są one rozliczane na bieżącą pomiędzy siecią dystrybucyjną i prosumentem. Ze względu na łączną moc wszystkich źródeł na terenie Miasta Cieszyn są one niewielkie i nie mają wpływu na bezpieczeństwo dostaw.

IX.10. Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej

Do głównych źródeł odpadowej energii cieplnej należą:

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

Decyzja o takim sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być każdorazowo przedmiotem analizy dla określenia opłacalności takiego działania. Na terenie Miasta są zakłady produkcyjne, które wykorzystują ciepło w procesach produkcyjnych, dlatego istnieje potencjalna możliwość wykorzystania tej energii na terenie Miasta. Technologie zagospodarowujące ciepło odpadowe to m.in.:

- Organiczny cykl Rankine'a (ORC, z ang. Organic Rankine Cycle), gdzie wykorzystuje się gorące spaliny z pieców, czy np. odzysk ciepła spalin w pojazdach spalinowych).
- Pompy ciepła.
- Wymienniki ciepła (regeneratory, rekuperatory, rurki ciepła (z ang. Heat Pipes).
- Bezpośrednia generacja elektryczności wykorzystując zjawiska termoelektryczne (efekt Seebecka) – TEG (ThermoElectric Generator) w małej skali, dalsze prace B+R.

Wykorzystanie energii odpadowej zużytego powietrza wentylacyjnego realizowane może być poprzez odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dołotowego. W obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne (np. w obiektach usługowych) układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

X. PLANOWANA GOSPODARKA ENERGETYCZNA

X.1. Dodatkowe możliwości współpracy w zakresie gospodarki energetycznej – działalność klastrów

W obecnym prawodawstwie polskim istnieje możliwość współpracy w zakresie zarządzania energią na terenie jednostek samorządowych wykorzystując działalność klastrów energii. Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz.U. 2026 poz. 68) klaster energii to *cywilnoprawne porozumienie, w skład którego mogą wchodzić osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki naukowe, instytuty badawcze lub jednostki samorządu terytorialnego, dotyczące wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z odnawialnych źródeł energii lub z innych źródeł lub paliw, w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV, na obszarze działania tego klastra nieprzekraczającym granic jednego powiatu w rozumieniu ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym lub 5 gmin w rozumieniu ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym; klaster energii reprezentuje koordynator, którym jest powołana w tym celu spółdzielnia, stowarzyszenie, fundacja lub wskazany w porozumieniu cywilnoprawnym dowolny członek klastra energii, zwany dalej „koordynatorem klastra energii”.*

Celem funkcjonowania klastrów jest rozwój energetyki rozproszonej służący poprawie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego. Działalność tych podmiotów ma wpływać na zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz rozwój lokalnego potencjału energetycznego uwzględniając najnowsze technologie i miejscowe zasoby.

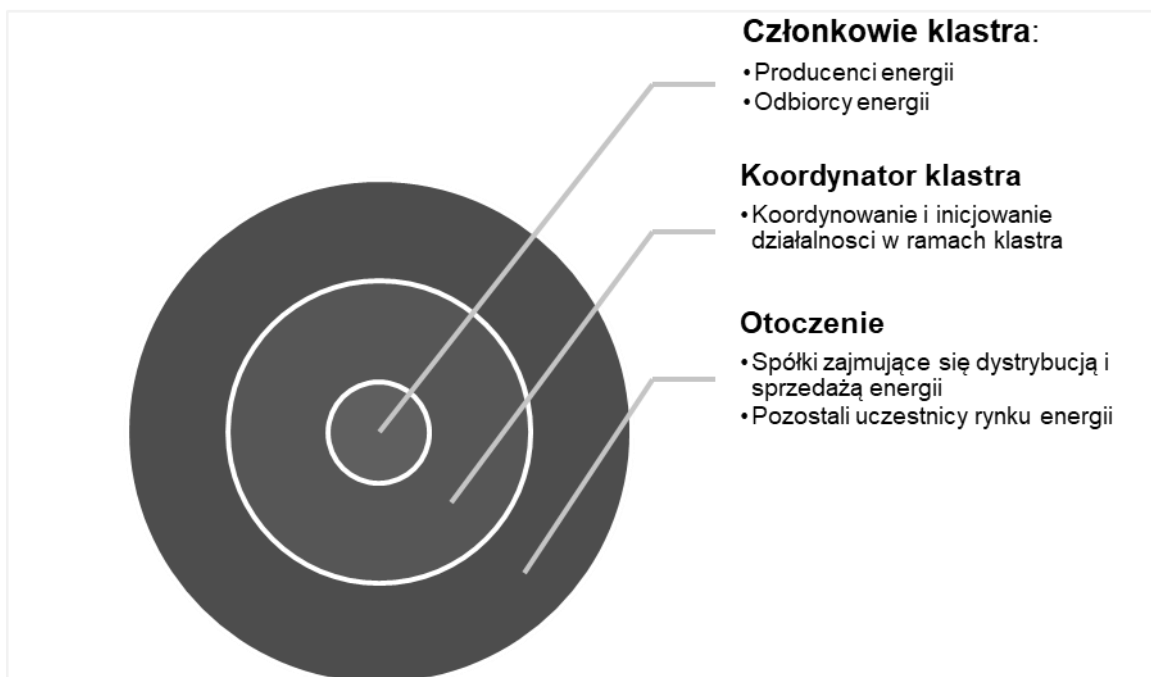
Klaster energii to porozumienie cywilnoprawne podmiotów, do których mogą należeć m.in.:

1. Osoby fizyczne.
2. Osoby prawne (w tym przedsiębiorstwa, spółdzielnie, uczestnicy rynku energii, spółki energetyczne).
3. Jednostki naukowe.
4. Instytuty badawcze.
5. Jednostki samorządu terytorialnego.

Wyżej wymieniona ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz.U. 2026 poz. 68) przewiduje między innymi następujące działania związane z funkcjonowaniem klastra:

1. Mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego oraz ciepła, w instalacjach odnawialnego źródła energii, w ramach których:
 - W przypadku działalności objętych koncesją w ramach klastra koordynator klastra energii zobowiązany jest do posiadania wskazanego wpisu;
 - Operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, z którym zamierza współpracować klastr energii, jest obowiązany do zawarcia z koordynatorem klastra energii umowy o świadczenie usług dystrybucji;
 - Obszar działania klastra energii ustala się na podstawie miejsc przyłączenia wytwórców i odbiorców energii będących członkami tego klastra;
 - Działalność klastra energii nie może obejmować połączeń z sąsiednimi krajami.
2. Aukcje przeprowadza się odrębnie na sprzedaż energii elektrycznej wytworzonej w instalacjach odnawialnego źródła energii przez członków klastra energii odrębnie dla instalacji odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej:
 - nie większej niż 1 MW,
 - większej niż 1 MW.

Schemat funkcjonowania klastra przedstawia schemat poniżej.



Rysunek 20 Schemat funkcjonowania klastra

Źródło: Opracowanie własne

Możliwe działania podejmowane przez klaster:

- Tworzenie własnej sieci dystrybucyjnej w celu optymalizacji stawek związanych z kosztami energii dla członków klastra.
- Magazynowanie energii i optymalizowanie jej zużycia w ramach działalności członków klastra.
- Współpraca ze spółką zajmującą się dystrybucją energii na terenie Miasta.
- Wspólna realizacja inwestycji z zakresu montażu odnawialnych źródeł energii na terenie Miasta i optymalizacji zużycia energii.

Inicjatywa tego typu pozwala na lepsze wykorzystanie lokalnych zasobów energetycznych, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz zwiększenie efektywności energetycznej poprzez współpracę z partnerami gospodarczymi i instytucjonalnymi. W związku z tym należy uznać, że choć obecnie Miasto nie uczestniczy w tego rodzaju strukturach, w perspektywie średnio- i długoterminowej istnieje potencjał do zaangażowania w działania klastrowe.

Na obszarze Miasta funkcjonuje inicjatywa klastrowa określana jako Cieszyński Klaster Energii, stanowiąca formę lokalnej współpracy podmiotów publicznych i

prywatnych w zakresie wytwarzania, dystrybucji oraz wykorzystania energii, ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii i poprawy efektywności energetycznej.

Klaster obejmuje Miasto Cieszyn, przedsiębiorstwa energetyczne oraz inne podmioty działające na rynku energii. Jego głównym celem jest zwiększenie samowystarczalności energetycznej regionu, optymalizacja wykorzystania lokalnych zasobów energii oraz rozwój nowoczesnych, rozproszonych systemów energetycznych.

Do kluczowych kierunków działań Cieszyńskiego Klastra Energii należą:

- rozwój instalacji odnawialnych źródeł energii, w szczególności fotowoltaiki i potencjalnie biomasy,
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i prywatnym,
- integracja lokalnych źródeł energii z systemami dystrybucyjnymi,
- rozwój koncepcji energetyki rozproszonej oraz inteligentnych systemów zarządzania energią (smart grid),
- wsparcie transformacji energetycznej zgodnie z celami polityki klimatycznej Unii Europejskiej.

Znaczenie klastra w kontekście Miasta Cieszyn polega przede wszystkim na tworzeniu warunków do koordynacji działań inwestycyjnych i planistycznych w zakresie energetyki, w tym rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz zwiększenia elastyczności lokalnego systemu energetycznego.

Funkcjonowanie klastra wpisuje się w założenia polityki energetycznej kraju oraz Unii Europejskiej, promującej rozwój lokalnych rynków energii, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych. W praktyce oznacza to możliwość lepszego wykorzystania lokalnego potencjału energetycznego, ograniczenia strat przesyłowych oraz zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu.

Z punktu widzenia dokumentów planistycznych, takich jak założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, Cieszyński Klaster Energii stanowi uzupełniający element systemu energetycznego, wspierający rozwój

energetyki rozproszonej i zwiększający odporność lokalnej infrastruktury energetycznej na zmiany rynkowe i regulacyjne.

X.2. Planowane działania mające na celu optymalizację wielkości zużycia paliw i energii

Miasto Cieszyn jako jednostka sektora publicznego powinna pełnić wzorcową rolę w zakresie stosowania środków efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii. Takie działania, z odpowiednio przeprowadzoną kampanią informacyjno-edukacyjną w lokalnych mediach, pozwolą na przekazanie pozytywnych zachowań ekologicznych mieszkańcom, przedsiębiorcom, wspólnotom czy spółdzielniom mieszkaniowym z analizowanego obszaru. W konsekwencji, działania realizowane przez Miasto, oprócz oczywistych efektów energetycznych i ekonomicznych dla budżetu gminnego, wpłyną na uzyskanie efektu synergii na większym obszarze oddziaływania.

Miasto Cieszyn posiada konkretne plany działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej przedstawione w PGN oraz SECAP. W ramach opracowania pozyskano informacje o planowanych do realizacji konkretnych działaniach wpływających na ograniczenie zużycia energii końcowej poprzez podniesienie efektywności energetycznej budynków. Zestawienie tych działań zostało przedstawione w tabeli poniżej. Przedstawione zestawienie nie stanowi harmonogramu inwestycji, a jedynie określa kierunki i obiekty w jakich zostaną one przeprowadzone. Każdorazowo inwestycja w zakresie podwyższania klasy efektywności energetycznej obiektu powinna zostać poprzedzona opracowanym audytem energetycznym, a także odpowiednią dokumentacją budowlaną i środowiskową.

Miasto Cieszyn w ramach Planu działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu (SECAP) przewiduje realizację szeregu działań ukierunkowanych na ograniczenie zużycia energii, zwiększenie efektywności energetycznej oraz redukcję emisji gazów cieplarnianych. Planowane przedsięwzięcia stanowią rozwinięcie działań wskazanych w obowiązujących dokumentach strategicznych miasta, w szczególności w Planie

Gospodarki Niskoemisyjnej, Miejskim Planie Adaptacji do zmian klimatu oraz Strategii elektromobilności.

Zakres planowanych działań obejmuje wszystkie kluczowe sektory funkcjonowania miasta, tj. sektor użyteczności publicznej, mieszkalnictwo, handel i usługi, transport oraz infrastrukturę komunalną. Głównym celem przedsięwzięć jest ograniczenie energochłonności budynków i infrastruktury, zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz stopniowa modernizacja systemów transportowych i energetycznych.

W sektorze użyteczności publicznej i infrastruktury komunalnej planowane działania koncentrują się przede wszystkim na poprawie efektywności energetycznej budynków miejskich, rozwoju instalacji odnawialnych źródeł energii, modernizacji infrastruktury technicznej oraz wdrażaniu systemów monitorowania zużycia energii i mediów. Istotnym elementem pozostaje również modernizacja systemu ciepłowniczego oraz źródeł wytwarzania ciepła. Działania te mają przyczynić się do ograniczenia zużycia energii końcowej, zwiększenia udziału energii odnawialnej oraz poprawy bezpieczeństwa energetycznego miasta.

Największy potencjał redukcji zużycia energii i emisji zidentyfikowano w sektorze mieszkaniowym. Planowane działania obejmują dalszą termomodernizację budynków wielorodzinnych i jednorodzinnych, wymianę wysokoemisyjnych źródeł ciepła, rozwój przyłączy do sieci ciepłowniczej oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym instalacji fotowoltaicznych i pomp ciepła. Istotnym elementem pozostają również działania edukacyjne i doradcze skierowane do mieszkańców, wspierające racjonalne gospodarowanie energią i ograniczanie niskiej emisji.

W sektorze handlu, usług i przemysłu przewiduje się działania związane z poprawą efektywności energetycznej obiektów oraz rozwojem instalacji OZE. Ze względu na strukturę gospodarki miasta, opartą głównie na usługach i drobnej działalności produkcyjnej, działania te będą koncentrować się przede wszystkim na ograniczaniu energochłonności budynków i procesów technologicznych oraz zwiększaniu autokonsumpcji energii odnawialnej.

W zakresie infrastruktury oświetleniowej planowana jest dalsza modernizacja oświetlenia ulicznego. Działania te będą obejmowały wymianę pozostałych opraw na

energooszczędne technologie LED oraz rozwój systemów sterowania i zarządzania oświetleniem. Pozwoli to na dalsze ograniczenie zużycia energii elektrycznej oraz kosztów eksploatacyjnych infrastruktury miejskiej.

Istotnym obszarem działań pozostaje również transport publiczny i prywatny. W sektorze transportu publicznego planowana jest dalsza modernizacja taboru komunikacji miejskiej, rozwój elektromobilności oraz budowa infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych. Dodatkowo przewiduje się wykorzystanie instalacji fotowoltaicznych do zasilania infrastruktury transportowej oraz promocję transportu zbiorowego jako alternatywy dla indywidualnego transportu samochodowego.

W sektorze transportu prywatnego i komercyjnego działania obejmują rozwój infrastruktury drogowej i rowerowej, wspieranie mobilności niskoemisyjnej oraz stopniową wymianę pojazdów na bardziej efektywne energetycznie i mniej emisyjne. Szczególne znaczenie przypisuje się rozwojowi elektromobilności oraz ograniczaniu emisji pochodzących z transportu indywidualnego.

Planowane działania wskazują, że Miasto Cieszyn przyjmuje kompleksowe podejście do optymalizacji zużycia paliw i energii, obejmujące zarówno inwestycje infrastrukturalne, jak i działania organizacyjne, edukacyjne oraz wspierające rozwój odnawialnych źródeł energii. Realizacja zaplanowanych przedsięwzięć będzie prowadzić do stopniowego ograniczania energochłonności miasta, poprawy jakości powietrza, redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz wzrostu bezpieczeństwa energetycznego.

Jednocześnie działania te pozostają spójne z kierunkami transformacji energetycznej wskazanymi w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Cieszyna, w szczególności w zakresie rozwoju ciepła systemowego, wzrostu udziału odnawialnych źródeł energii, poprawy efektywności energetycznej budynków oraz rozwoju nowoczesnej infrastruktury elektroenergetycznej i transportowej.

Tabela 36 Zestawienie działań możliwych do podjęcia na obszarze Miasta Cieszyn na podstawie danych z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Lp.	Identyfikator	Sektor	Nazwa działania
1	CIE01	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	System monitoringu kosztów i zużycia nośników energii i wody w budynkach miejskich
2	CIE02	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Przygotowanie lub aktualizacja dokumentów strategicznych związanych z ochroną środowiska i energetyką
3	CIE03	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych
4	CIE04	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Poprawa efektywności energetycznej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w obiektach miejskich
5	CIE05	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Budowa instalacji PV na terenie Cieszyna
6	CIE06	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Słoneczny Cieszyn - wykonanie instalacji PV w obiektach użyteczności publicznej
7	CIE07	Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Modernizacja oświetlenia ulicznego
8	CIE08	Mieszkalnictwo	Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych z udziałem własności gminy Cieszyn
9	CIE09	Mieszkalnictwo	Dofinansowanie do wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych
10	CIE10	Mieszkalnictwo	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych (PV, jednorodzinne)
11	CIE11	Mieszkalnictwo	Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych
12	CIE12	Mieszkalnictwo	Kampania informacyjno – edukacyjna w zakresie niskiej emisji, odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej
13	CIE13	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Poprawa efektywności energetycznej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa
14	CIE14	Transport	Modernizacja taboru pojazdów miasta oraz spółek miejskich wraz z niezbędną infrastrukturą

Lp.	Identyfikator	Sektor	Nazwa działania
15	CIE15	Transport	Modernizacja taboru pojazdów komunikacji miejskiej oraz budowa niezbędnej infrastruktury
16	CIE16	Transport	Modernizacja oraz utrzymanie infrastruktury drogowej na terenie gminy
17	CIE17	Transport	Promocja komunikacji publicznej
18	CIE18	Transport	Wyposażenie wiat przystankowych w oświetlenie zasilane fotowoltaiką oraz interaktywny rozkład jazdy
19	CIE19	Transport	Budowa fotowoltaicznych wiat parkingowych zlokalizowanych na parkingach miejskich oraz ładowarek pojazdów elektrycznych
20	CIE20	Transport	Wsparcie mobilności rowerowej
21	CIE21	Gospodarka wodno-ściekowa	Poprawa efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE oraz działania modernizacyjne komunalnej oczyszczalni ścieków Cieszyna
22	CIE22	Wszystkie	Uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego zapisów mogących wpływać na ograniczenie emisji zanieczyszczeń
23	CIE23	Energetyka	Modernizacja źródła ciepła EC Cieszyn

*Źródło: UCHWAŁA NR XLVII/558/22 RADY MIEJSKIEJ CIESZYNA z dnia 24 listopada 2022 r.
w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Cieszyna na lata 2022 - 2030*

X.3. Działania edukacyjne prowadzone przez Miasto Cieszyn

Miasto Cieszyn prowadzi oraz planuje prowadzenie działań edukacyjnych i informacyjnych ukierunkowanych na podnoszenie świadomości mieszkańców w zakresie ochrony powietrza, racjonalnego gospodarowania energią oraz ograniczania niskiej emisji. Działania te stanowią istotne uzupełnienie inwestycji infrastrukturalnych i są postrzegane jako kluczowy element długofalowej poprawy jakości środowiska oraz realizacji lokalnej transformacji energetycznej.

W ostatnich latach działania edukacyjne koncentrowały się przede wszystkim na informowaniu mieszkańców o przyczynach i skutkach zanieczyszczenia powietrza, w szczególności emisji pyłów PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu, których głównym źródłem w sezonie grzewczym są indywidualne źródła ciepła opalane paliwami stałymi. Miasto prowadziło kampanie informacyjne dotyczące konieczności wymiany przestarzałych kotłów, obowiązujących uchwał antysmogowych oraz dostępnych form wsparcia finansowego na modernizację źródeł ogrzewania i poprawę efektywności energetycznej budynków.

Istotnym obszarem działań edukacyjnych jest również promowanie efektywnego i oszczędnego użytkowania energii w gospodarstwach domowych oraz obiektach użyteczności publicznej. W ramach tych działań upowszechniane są informacje dotyczące prostych zachowań ograniczających zużycie energii elektrycznej i ciepłej, takich jak racjonalne ogrzewanie pomieszczeń, właściwa wentylacja, korzystanie z energooszczędnych urządzeń czy świadome zarządzanie zużyciem energii. Działania te mają na celu nie tylko redukcję emisji, ale również ograniczenie kosztów ponoszonych przez mieszkańców.

Miasto Cieszyn angażuje się także w edukację ekologiczną dzieci i młodzieży, realizowaną we współpracy z placówkami oświatowymi i instytucjami kultury. Tematyka ochrony powietrza, odnawialnych źródeł energii oraz zmian klimatu pojawia się w formie zajęć edukacyjnych, warsztatów, konkursów i wydarzeń tematycznych. Takie podejście pozwala kształtować postawy proekologiczne już na wczesnym etapie edukacji i sprzyja długofalowej zmianie zachowań społecznych.

Równolegle prowadzone są działania informacyjne skierowane do dorosłych mieszkańców, obejmujące m.in. doradztwo energetyczne, udostępnianie materiałów

informacyjnych oraz wsparcie w zakresie interpretacji przepisów dotyczących ochrony powietrza i efektywności energetycznej. Szczególny nacisk kładziony jest na popularyzację odnawialnych źródeł energii, takich jak instalacje fotowoltaiczne, kolektory słoneczne czy pompy ciepła, a także na przedstawianie ich realnych korzyści środowiskowych i ekonomicznych.

W perspektywie kolejnych lat Miasto Cieszyn planuje kontynuację i rozszerzenie działań edukacyjnych, w tym integrację kampanii informacyjnych z realizowanymi inwestycjami (np. instalacjami OZE na obiektach miejskich), wykorzystanie nowoczesnych kanałów komunikacji oraz zacieśnianie współpracy z organizacjami pozarządowymi i instytucjami regionalnymi. Działania edukacyjne będą nadal ukierunkowane na wspieranie mieszkańców w podejmowaniu świadomych decyzji energetycznych, co w dłuższej perspektywie przyczyni się do trwałej poprawy jakości powietrza oraz racjonalizacji zużycia energii na terenie miasta.

X.4. Działania podejmowane przez Miasto Cieszyn w walce z niską emisją

Miasto Cieszyn prowadzi spójną i konsekwentną politykę ograniczania niskiej emisji, opartą na realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz komplementarnych działaniach inwestycyjnych, organizacyjnych i edukacyjnych. Kluczowym obszarem interwencji była modernizacja źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych, obejmująca likwidację przestarzałych pieców węglowych, termomodernizację obiektów oraz podłączanie budynków do sieci ciepłowniczej i gazowej, wspierane systemem dotacji dla mieszkańców. Równolegle realizowano inwestycje w odnawialne źródła energii na obiektach użyteczności publicznej, co pozwoliło ograniczyć emisje związane z produkcją energii elektrycznej. Istotnym elementem działań była także modernizacja oświetlenia ulicznego poprzez wymianę opraw na energooszczędne LED oraz rozwój niskoemisyjnego transportu publicznego, w tym autobusów elektrycznych. Działania inwestycyjne uzupełniono szerokimi kampaniami informacyjno-edukacyjnymi, pracą Ekodoradcy oraz kontrolami spalania paliw. Planowane projekty, w szczególności rozbudowa instalacji fotowoltaicznych na obiektach miejskich, będą wzmacniać efekty redukcji niskiej emisji w kolejnych latach. Szczegółowe dane na ten temat zawarte są w rozdziale VII.5.

Dane z WFOŚiGW w Katowicach jednoznacznie potwierdzają, że Program „Czyste Powietrze” stanowi jeden z kluczowych instrumentów wspierających proces likwidacji niskiej emisji na terenie Miasta Cieszyna. W latach 2019–2024 dofinansowanie w ramach programu otrzymało 213 beneficjentów z terenu miasta, którzy zrealizowali inwestycje polegające na wymianie przestarzałych, wysokoemisyjnych źródeł ciepła na nowoczesne i niskoemisyjne instalacje grzewcze. Skala ta wskazuje na systematyczne i trwałe zainteresowanie mieszkańców poprawą efektywności energetycznej budynków oraz ograniczaniem negatywnego wpływu ogrzewania indywidualnego na jakość powietrza.

Struktura dofinansowanych inwestycji pokazuje wyraźne odchodzenie od tradycyjnych źródeł opartych na paliwach stałych na rzecz bardziej efektywnych i czystszych technologii. Znaczną część wymian stanowiły kotły gazowe, których liczba rosła szczególnie w latach 2020–2023, co potwierdza rolę gazu ziemnego jako paliwa przejściowego w procesie transformacji energetycznej. Równocześnie realizowane były inwestycje w pompy ciepła, zarówno typu powietrze–woda, jak i gruntowe, w tym urządzenia o podwyższonej klasie efektywności energetycznej. Wskazuje to na stopniowe zwiększanie udziału technologii wykorzystujących energię odnawialną i energię elektryczną w ogrzewnictwie indywidualnym.

Istotne znaczenie mają także inwestycje polegające na montażu kotłów spełniających wymagania 5 klasy oraz ekoprojektu, a także kotłów na pellet drzewny, które – mimo że nadal zaliczane do źródeł spalania biomasy – charakteryzują się znacznie niższą emisją pyłów i benzo(a)pirenu w porównaniu do starszych urządzeń zasypowych. Ograniczony, ale zauważalny udział kotłów elektrycznych i węzłów cieplnych świadczy natomiast o dywersyfikacji rozwiązań grzewczych stosowanych przez mieszkańców. Efekty środowiskowe realizacji programu mają wymierny charakter. Według danych WFOŚiGW, inwestycje zrealizowane w latach 2019–2024 przyczyniły się do redukcji emisji CO₂ na poziomie ok. 1 945 Mg/rok, ograniczenia zużycia energii cieplnej o ok. 4 391 MWh/rok oraz zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł. Oznacza to realny wpływ programu na poprawę jakości powietrza, zmniejszenie presji emisyjnej w sezonie grzewczym oraz stopniową poprawę efektywności energetycznej zasobu mieszkaniowego.

Zgromadzone dane potwierdzają, że Program „Czyste Powietrze” stanowi fundament działań Miasta Cieszyna w zakresie likwidacji niskiej emisji, uzupełniając lokalne programy dotacyjne i inwestycje miejskie. Skala wsparcia oraz osiągnięte efekty środowiskowe wskazują na zasadność dalszego intensyfikowania działań informacyjnych i doradczych, tak aby zwiększać udział nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła i konsekwentnie ograniczać udział przestarzałych instalacji w strukturze ogrzewania budynków mieszkalnych.

Na podstawie danych Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) dotyczących realizacji programu „Mój Prąd” można stwierdzić, że instrument ten odegrał istotną rolę w działaniach ukierunkowanych na likwidację niskiej emisji oraz rozwój energetyki prosumenckiej. Dane obejmujące kolejne edycje programu (MP 1–MP 6) potwierdzają zarówno dużą skalę zainteresowania mieszkańców, jak i stopniową ewolucję zakresu wsparcia – od prostych instalacji fotowoltaicznych do kompleksowych systemów zarządzania energią w budynkach.

Łącznie w ramach programu złożono 396 wniosków, co przełożyło się na uruchomienie sumarycznej mocy instalacji fotowoltaicznych na poziomie ponad 2,4 MW (ok. 2 408 kW). Największy udział w tym zakresie miały edycje MP 2 i MP 3, które odpowiadają za znaczną część mocy zainstalowanej oraz liczby realizowanych inwestycji. Dominującym elementem wszystkich edycji programu pozostawały instalacje PV, jednak od edycji MP 4 wyraźnie widoczny jest trend rozszerzania projektów o magazyny energii, magazyny ciepła, systemy zarządzania energią oraz pompy ciepła. Z punktu widzenia likwidacji niskiej emisji szczególnie istotne znaczenie mają edycje MP 4–MP 6, w których wsparcie objęło rozwiązania zwiększające autokonsumpcję energii odnawialnej oraz umożliwiające stopniowe odchodzenie od indywidualnych źródeł ciepła opartych na paliwach stałych. W ramach MP 5 dofinansowano m.in. 7 pomp ciepła, 9 magazynów energii, 3 magazyny ciepła oraz systemy zarządzania energią, co wskazuje na rosnącą dojrzałość inwestycyjną beneficjentów oraz coraz silniejsze powiązanie fotowoltaiki z modernizacją systemów grzewczych.

Łączna wartość kosztów kwalifikowanych w ramach programu przekroczyła 10,9 mln zł, natomiast dofinansowanie ze środków NFOŚiGW wyniosło kilka milionów złotych, co czyni „Mój Prąd” jednym z kluczowych mechanizmów finansowych wspierających

transformację energetyczną na poziomie lokalnym. W edycji MP 5, która najlepiej obrazuje synergiczny charakter inwestycji, uzyskano dodatkowy efekt w postaci produkcji energii z OZE na poziomie 0,33 MWh/rok oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych o ok. 235 Mg CO₂ rocznie. Choć dane dla wcześniejszych edycji nie obejmują pełnych wskaźników środowiskowych, skala zainstalowanej mocy PV jednoznacznie wskazuje na ich pozytywny wpływ emisyjny.

Podsumowując, program „Mój Prąd”, zgodnie z danymi NFOŚiGW, stanowi kluczowy element systemu działań na rzecz ograniczania niskiej emisji, uzupełniający lokalne programy wymiany źródeł ciepła i termomodernizacji. Rozwój mikroinstalacji fotowoltaicznych, w połączeniu z magazynowaniem energii i pompami ciepła, prowadzi do trwałego zmniejszenia zapotrzebowania na energię z paliw kopalnych, redukcji emisji CO₂ oraz poprawy jakości powietrza, szczególnie w sektorze mieszkaniowym, który pozostaje głównym źródłem emisji niskiej w miastach.

XI. ASPEKTY DOTYCZĄCE WDRAŻANIA USTAWY O ELEKTROMOBILNOŚCI I PALIWACH ALTERNATYWNYCH

XI.1. Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Pojęcie elektromobilności określa wszystkie zagadnienia związane z zastosowaniem pojazdów z napędem elektrycznym (ang. electric vehicles, w skrócie EV). Najważniejszym dokumentem, który określa uwarunkowania i zasady dostosowania systemu energetycznego w zakresie elektromobilności określa ustawa z dnia 11 stycznia 2018 roku o elektromobilności i paliwach alternatywnych (tj. Dz.U. 2024 poz. 1289).

Wyżej wymieniona ustawa określa:

- zasady rozwoju i funkcjonowania infrastruktury służącej do wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, w tym wymagania techniczne, jakie ma spełniać ta infrastruktura;
- obowiązki podmiotów publicznych w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych;
- obowiązki informacyjne w zakresie paliw alternatywnych;
- warunki funkcjonowania stref czystego transportu;
- krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz sposób ich realizacji.

Zgodnie z art. 3. Ust. 1. ustawy operator ogólnodostępnej stacji ładowania gwarantuje spełnienie następujących zasad:

- w ogólnodostępnej stacji ładowania prowadzić musi działalność co najmniej jeden dostawca usługi ładowania;
- zapewnienie przeprowadzenia przez Urząd Dozoru Technicznego, badań ogólnodostępnej stacji ładowania;
- zapewnienie bezpiecznej eksploatację ogólnodostępnej stacji ładowania;
- wyposaża stację w odpowiednie oprogramowanie;
- każdy punkt ładowania zainstalowany w ogólnodostępnej stacji ładowania, wyposażony jest w system pomiarowy umożliwiający pomiar zużycia energii

elektrycznej i przekazywanie danych pomiarowych z tego systemu do systemu zarządzania stacją ładowania w czasie zbliżonym do rzeczywistego;

- zawarcie umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej, o której mowa w art. 5 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, na potrzeby funkcjonowania stacji ładowania oraz świadczenia usług ładowania – jeżeli stacja ładowania jest przyłączona do sieci dystrybucyjnej w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne;
- przekazywanie operatorowi systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, dostawcy usług ładowania i sprzedawcy energii elektrycznej, który zawarł umowę sprzedaży energii elektrycznej z dostawcą usług ładowania prowadzącym działalność na tej stacji, dane dotyczące ilości zużytej energii elektrycznej odrębnie na świadczenie usług ładowania oraz na potrzeby funkcjonowania stacji ładowania;
- zawarcie umowy sprzedaży energii elektrycznej na potrzeby funkcjonowania stacji ładowania;
- rozliczanie strat energii elektrycznej wynikające z funkcjonowania stacji ładowania;
- udostępnianie w ogólnodostępnej stacji ładowania informacje dotyczące zasad korzystania z tej stacji oraz instrukcję jej obsługi;
- zapewnienie dostawcom usług ładowania, na zasadach równoprawnego traktowania, dostęp do ogólnodostępnej stacji ładowania;
- uzgodnienia z organem zarządzającym ruchem na drogach liczbę możliwych do wyznaczenia stanowisk postojowych przy ogólnodostępnych stacjach ładowania w przypadkach, o których mowa w art. 12b ust. 1 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tj. Dz.U. 2025 poz. 889).

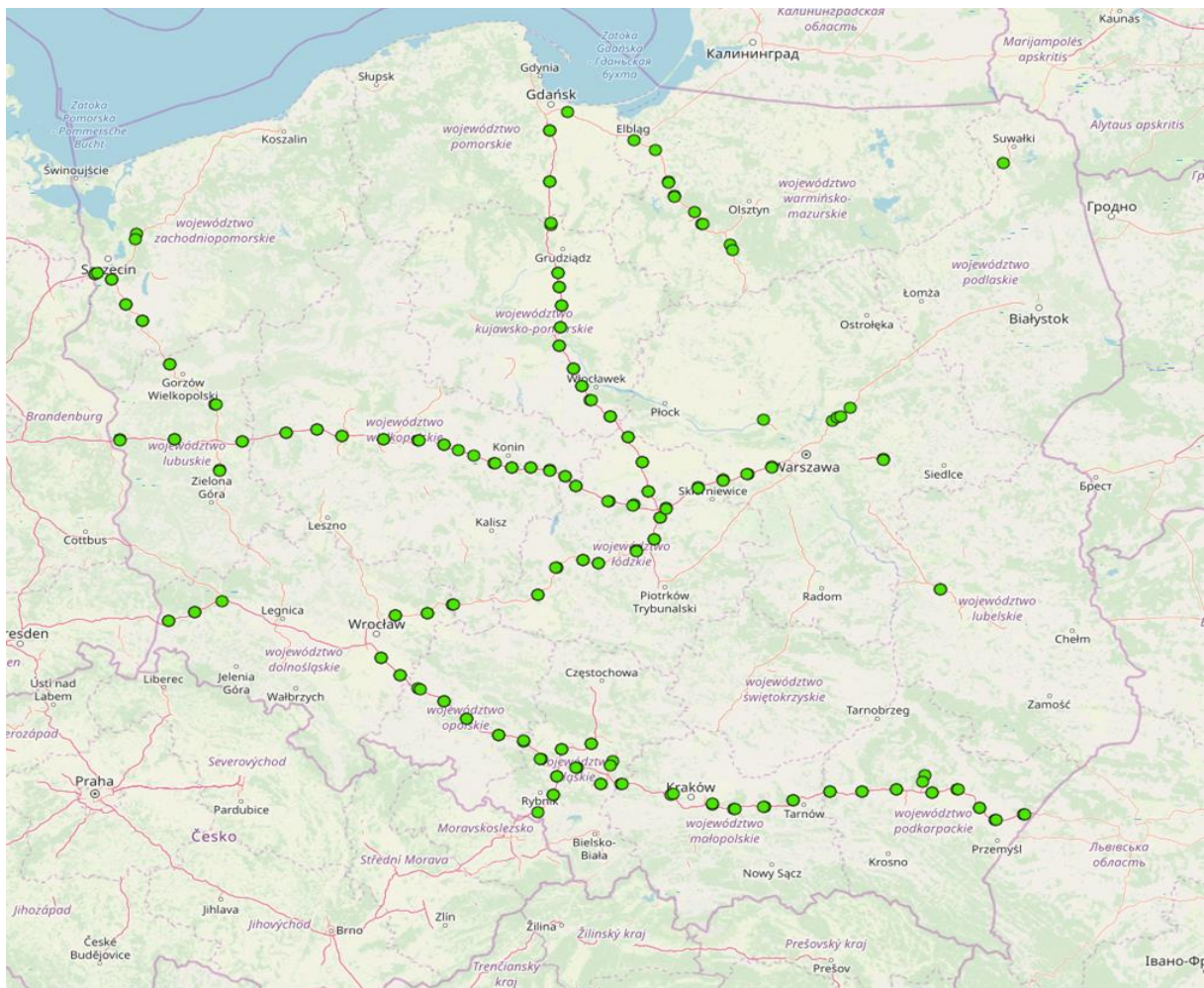
Obecnie dostępne jest pięć rodzajów wtyczek stacji ładowania:

- CHAdeMO/TYP 4,
- TYPE 2/CSS Combo 2,
- Tesla Charging Conector,

- TYPE 1/ CCS Combo 1,
- Type 3 / EV Plug Alliance / Scame.

XI.2. Infrastruktura na terenie Miasta Cieszyn

Zgodnie z art. 32 ust. 1 ustawy z dnia 11 stycznia 2018 roku o elektromobilności i paliwach alternatywnych, Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad opracowuje plan lokalizacji ogólnodostępnych stacji ładowania oraz stacji gazu ziemnego wzdłuż pozostających w jego zarządzie dróg sieci bazowej TEN-T, na okres nie krótszy niż 5 lat. Mapę lokalizacji tych stacji na terenie Polski przedstawia rysunek poniżej.



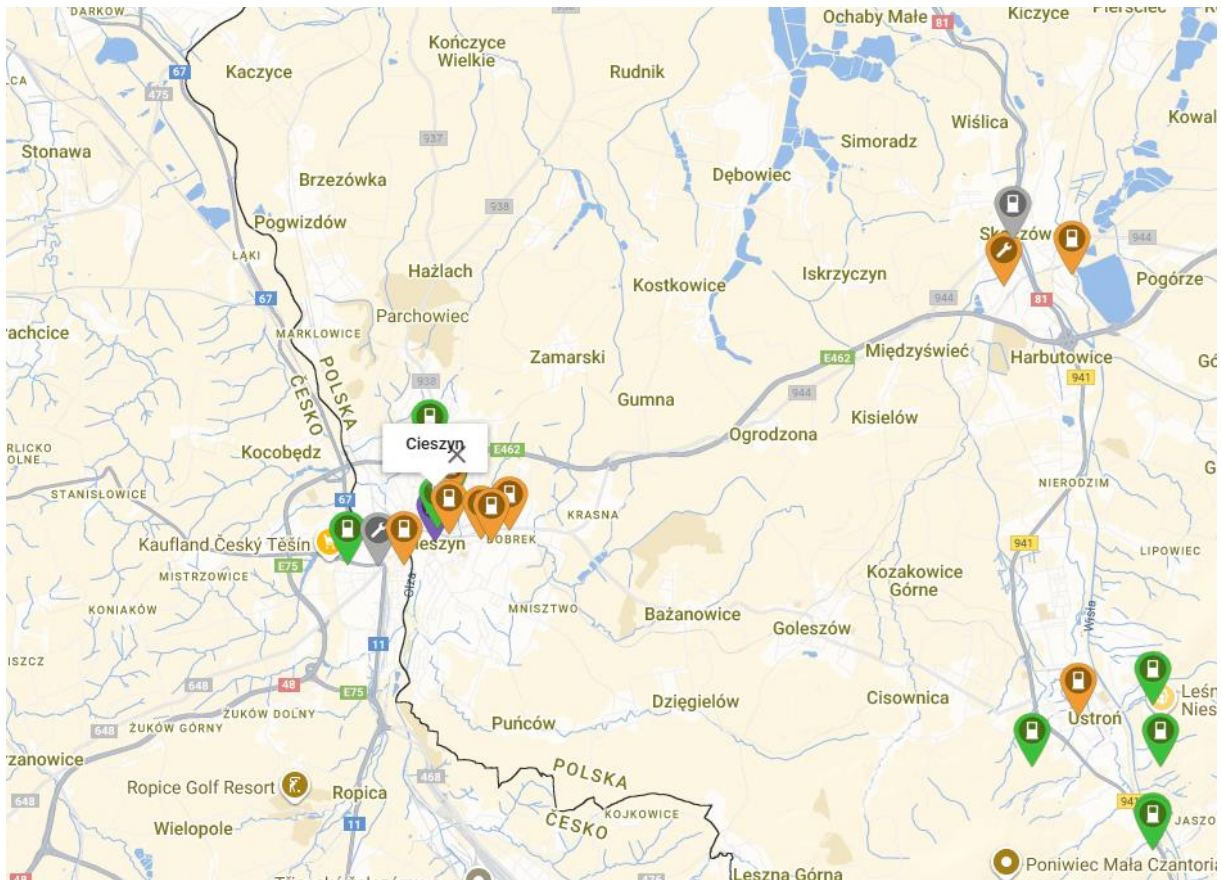
Rysunek 21 Mapa lokalizacji stacji ładowania, stacji gazu ziemnego oraz punktów tankowania wodoru na Miejscach Obsługi Podróżnych na sieci bazowej TEN-T

Źródło: <https://www.gddkia.gov.pl> / https://www.gddkia.gov.pl/frontend/web/userfiles/articles/p/plan-lokalizacji-ogolnodostepnyc_30535/_PLAN_pr.xlsx, data dostępu: 01.03.2020 r.

W granicy Miasta nie przebiega droga należąca do tras sieci bazowej TEN-T, gdzie zgodnie z Planem lokalizacji ogólnodostępnych stacji ładowania, stacji gazu ziemnego oraz punktów tankowania wodoru opublikowanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad w związku z tym nie są przewidziane stacje szybkiego ładowania.

Na terenie Miasta Cieszyn, według danych portalu <https://www.plugshare.com/> znajduje się 8 ładowarek. Dodatkowe najbliższe lokalizacje to ładowarki zlokalizowane w mieście Skoczów i Ustroń.

Mapę prezentuje rysunek poniżej.



Legenda:



Rysunek 22 Mapa stacji ładowania w pobliżu Miasta Cieszyn
Źródło: <https://www.plugshare.com/>, data dostępu: 30.12.2025 roku

Strategia elektromobilności Miasta Cieszyna wskazuje kilka kluczowych kierunków działań, których wspólnym celem jest ograniczenie emisji z transportu, poprawa jakości powietrza oraz modernizacja systemu mobilności miejskiej. Jednocześnie kierunki te będą miały bezpośredni i pośredni wpływ na wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, przy jednoczesnym spadku zużycia paliw konwencjonalnych.

Podstawowym kierunkiem strategii jest elektryfikacja transportu publicznego, obejmująca stopniową wymianę autobusów spalinowych na autobusy elektryczne oraz rozwój infrastruktury ładowania na terenie miasta (zajezdnie, pętle, węzły przesiadkowe). Działanie to spowoduje wzrost zużycia energii elektrycznej w sektorze komunalnym, jednak będzie to zużycie przewidywalne, skoncentrowane przestrzennie i możliwe do bilansowania w czasie (np. ładowanie nocne). Jednocześnie redukcja zużycia oleju napędowego przełoży się na istotne ograniczenie emisji NO_x, PM i CO₂. Drugim istotnym kierunkiem jest rozwój infrastruktury ładowania dla pojazdów prywatnych i flotowych, w tym stacji ogólnodostępnych, półpublicznych (parkingi, obiekty usługowe) oraz punktów ładowania przy obiektach miejskich. Wraz ze wzrostem liczby samochodów elektrycznych i hybryd plug-in nastąpi stopniowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze mieszkaniowym i usługowym. Wzrost ten będzie jednak rozłożony w czasie i silnie uzależniony od tempa upowszechniania elektromobilności oraz zachowań użytkowników.

Strategia zakłada również elektryfikację floty pojazdów miejskich i komunalnych (samochody służbowe, pojazdy techniczne, służby porządkowe), co zwiększy zużycie energii elektrycznej w obiektach administracyjnych i zapleczach technicznych miasta. Jednocześnie działania te będą sprzyjać stabilizacji zapotrzebowania poprzez możliwość planowania harmonogramów ładowania oraz integracji z lokalnymi źródłami OZE, w szczególności instalacjami fotowoltaicznymi montowanymi na budynkach miejskich.

Uzupełniającym kierunkiem strategii jest integracja elektromobilności z odnawialnymi źródłami energii i poprawą efektywności energetycznej, m.in. poprzez wykorzystanie energii z instalacji fotowoltaicznych do zasilania infrastruktury ładowania oraz wdrażanie systemów zarządzania energią. Takie podejście ogranicza wpływ

elektromobilności na wzrost zapotrzebowania na energię z sieci elektroenergetycznej i wzmacnia lokalną samowystarczalność energetyczną.

Podsumowując, realizacja strategii elektromobilności w Cieszynie będzie prowadziła do umiarkowanego, lecz systematycznego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną, głównie w sektorze komunalnym, transportowym i usługowym. Wzrost ten nie będzie jednak gwałtowny ani niekontrolowany, a jego skala będzie częściowo kompensowana przez rozwój odnawialnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej oraz spadek zużycia paliw ciekłych. W efekcie elektromobilność stanie się jednym z kluczowych czynników zmiany struktury zapotrzebowania na energię w mieście, bez istotnego zagrożenia dla bezpieczeństwa energetycznego systemu elektroenergetycznego.

XII.KIERUNKI ROZWOJU I INWESTYCJE

XII.1. System gazowniczy

XII.1.1. Sieć przesyłowa

Zgodnie z Planem Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2024–2033, uzgodnionym przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, przewidziano dalszy rozwój infrastruktury przesyłowej na obszarze Cieszyna. Kluczowym zadaniem inwestycyjnym jest projekt „Przyłączenie PSG w m. Cieszyn ul. Gajowa”, którego celem jest wzmocnienie powiązań pomiędzy systemem przesyłowym a siecią dystrybucyjną.

Realizacja tego kierunku rozwoju zwiększy elastyczność pracy systemu, poprawi bezpieczeństwo i niezawodność dostaw paliwa gazowego oraz stworzy warunki do dalszej gazyfikacji i modernizacji źródeł ciepła w mieście. Inwestycje przesyłowe wpisują się w długofalowe cele transformacji energetycznej, wspierając odchodzenie od wysokoemisyjnych paliw stałych na rzecz paliw o niższej emisyjności oraz umożliwiając stabilne funkcjonowanie systemów ciepłowniczych i indywidualnych odbiorców gazu.

XII.1.2. Sieć dystrybucyjna

Zgodnie z Planem Rozwoju PSG na lata 2024–2028, planowane są kolejne inwestycje na terenie Miasta Cieszyna, obejmujące przyłączanie nowych odbiorców oraz modernizację i odtworzenie sieci w latach 2026–2028. Realizacja tych działań będzie uzależniona od zgłaszanego zapotrzebowania, spełnienia warunków technicznych oraz opłacalności ekonomicznej.

Plan Rozwoju na lata 2024–2028 Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. obejmuje również zadania związane z modernizacją i odtworzeniem sieci gazowej w latach 2026–2028 na następujących obszarach:

- Brzezówka – Żniwna,
- Cieszyn – ul. Mała Łąka,
- Cieszyn – ul. Krzywa,
- Cieszyn – ul. Żniwna, Rudowska, Pikiety,

- Cieszyn – ul. Zielona, Cicha,
- Cieszyn – ul. Puńcowska, Kresowa,
- Cieszyn – ul. Równa, Prosta, Długa,
- Cieszyn – ul. Moniuszki, Chopina,
- Cieszyn – ul. Osiedlowa,
- Cieszyn – ul. Chrobrego, Wyspiańskiego, Kolejowa,
- Cieszyn – ul. Wrzosowa, Goździków,
- Cieszyn – ul. Mennicza, Stary Targ, Fredry.

Rozbudowa sieci gazowej realizowana jest na bieżąco, w miarę zgłaszanych potrzeb, w ramach procesu przyłączeniowego. Wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na nowych terenach realizowane są w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców oraz przy spełnieniu warunków technicznych podłączenia do sieci gazowej i warunków opłacalności ekonomicznej.

Gazociągi są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa, a ewentualne awarie są na bieżąco usuwane. Całodobowe pogotowie gazowe czuwa nad bezpieczeństwem oraz nad ciągłością dostaw paliwa gazowego. Sieci gazowe, które z uwagi na stan techniczny budzą wątpliwości, są na bieżąco remontowane lub wymieniane w miarę pozyskiwania środków finansowych.

Z perspektywy ZPZC infrastruktura gazowa powinna być traktowana jako element wspierający bezpieczeństwo energetyczne miasta oraz narzędzie przejściowe w procesie transformacji energetycznej. Rozwój sieci gazowej powinien mieć charakter selektywny i ukierunkowany, koncentrując się na obszarach o największym potencjale redukcji niskiej emisji oraz tam, gdzie inne rozwiązania są ograniczone.

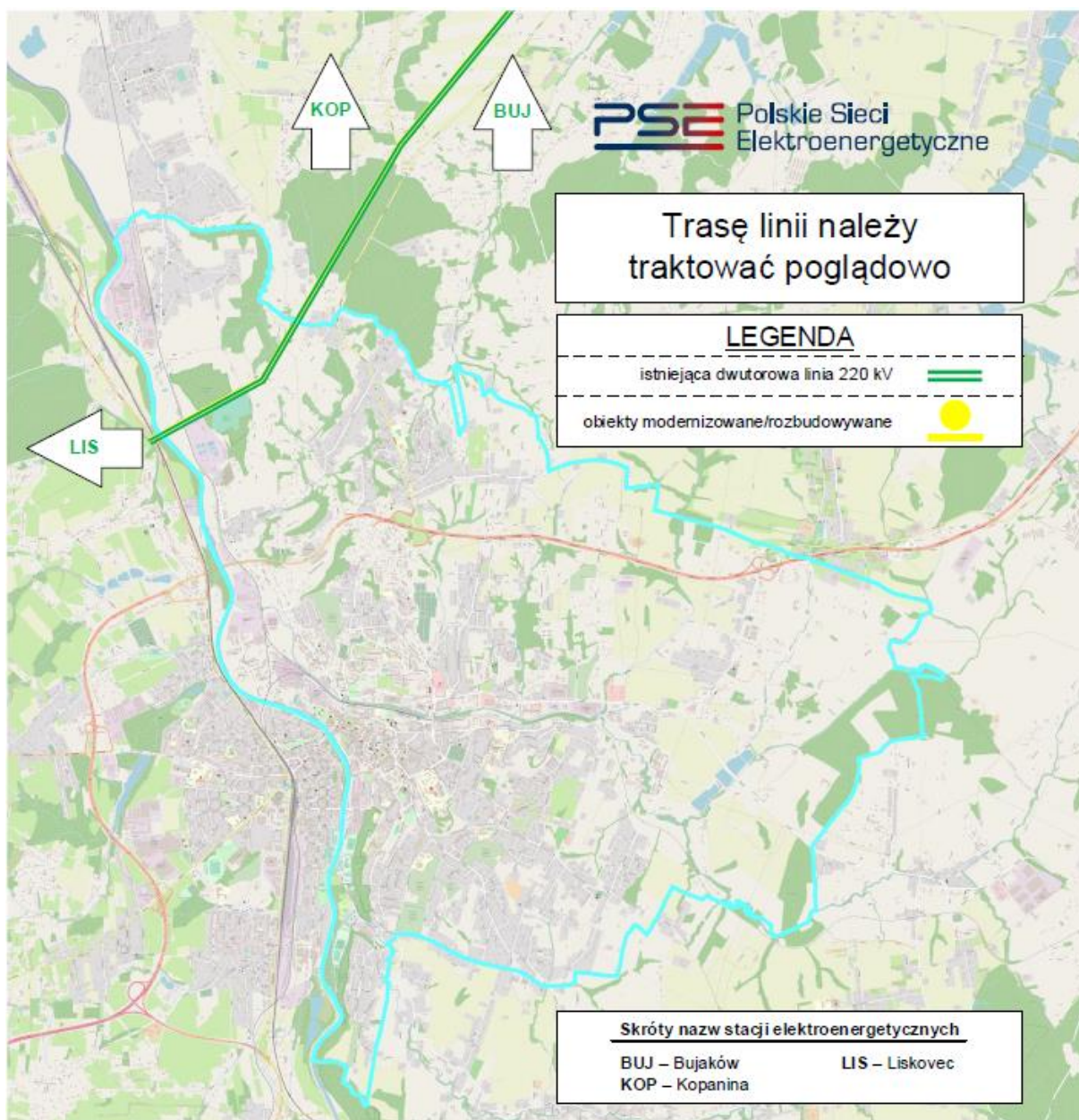
System gazowy Miasta Cieszyna jest stabilny, dobrze utrzymany i zdolny do dalszej, ograniczonej rozbudowy. Jednocześnie obserwowane trendy zużycia gazu wskazują na stopniowe zmniejszanie jego znaczenia w bilansie energetycznym miasta. W związku z tym dalsze planowanie powinno łączyć zapewnienie bezpieczeństwa dostaw z długofalowymi celami klimatycznymi i energetycznymi, przy zachowaniu racjonalności ekonomicznej.

XII.2. System elektroenergetyczny

Na analizowanym obszarze inwestycje i kierunki rozwoju systemu elektroenergetycznego są realizowane w ramach potrzeb i powstawania konieczności nowych połączeń lub dopasowania mocy do zamówień.

XII.2.1. Sieć przesyłowa

Zgodnie z obowiązującym Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2025–2034, PSE S.A. nie przewidują budowy nowych stacji przesyłowych na terenie Cieszyna. Planowane są natomiast prace modernizacyjne, obejmujące wymianę przewodów odgromowych na linii Bujaków – Liskovec. Działania te mają charakter techniczny i eksploatacyjny, a ich celem jest poprawa niezawodności pracy linii, zwiększenie bezpieczeństwa systemu oraz dostosowanie infrastruktury do aktualnych standardów technicznych.



Rysunek 23 Schemat sieci przesyłowej na obszarze Miasta Cieszyn – plan na rok 2034

Źródło: Dane spółki PSE S.A.

Z punktu widzenia Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Cieszyna, sieć przesyłowa elektroenergetyczna pełni przede wszystkim funkcję infrastruktury tranzytowej, zapewniającej stabilność pracy krajowego i międzysystemowego systemu elektroenergetycznego. Brak stacji przesyłowych na terenie miasta oznacza, że dalszy rozwój lokalnego systemu elektroenergetycznego będzie w większym stopniu zależny od sieci dystrybucyjnej oraz od rozwoju

rozproszonych źródeł energii, w szczególności odnawialnych źródeł energii, przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa zapewnianego przez infrastrukturę przesyłową.

XII.2.2. Sieć dystrybucyjna

Na terenie Miasta Cieszyn w Planie Rozwoju sieci elektroenergetycznej zidentyfikowano zestaw inwestycji o charakterze zarówno przyłączeniowym, jak i modernizacyjnym, których wspólnym celem jest zwiększenie bezpieczeństwa zasilania, poprawa niezawodności pracy sieci oraz dostosowanie infrastruktury do rosnących potrzeb odbiorców i transformacji energetycznej.

W obszarze inwestycji przyłączeniowych (Grupa Przyłączeniowa III) zaplanowano realizację zadań związanych z budową i rozbudową stacji elektroenergetycznych. Obejmują one w szczególności stacje SN/SN, których realizacja przewidziana jest na lata 2026–2026, oraz stacje WN/SN realizowane w latach 2022–2024. Inwestycje te mają kluczowe znaczenie dla zwiększenia zdolności przyłączeniowych sieci, umożliwienia podłączania nowych odbiorców oraz źródeł energii, w tym odnawialnych, a także dla poprawy elastyczności układu zasilania miasta.

Równolegle planowane są zadania dotyczące rozbudowy i modernizacji sieci średniego napięcia. Obejmują one m.in. budowę i modernizację linii kablowych SN, które zastępują lub uzupełniają istniejącą infrastrukturę, w tym odcinki napowietrzne. Działania te przyczyniają się do ograniczenia awaryjności sieci, poprawy jej odporności na warunki atmosferyczne oraz zwiększenia jakości dostaw energii elektrycznej do odbiorców końcowych.

Istotnym kierunkiem inwestycyjnym są również projekty realizowane w ramach zadań typu „R-Cieszyn”, obejmujące wyposażenie nowych i istniejących stacji SN/nN w systemy zdalnego sterowania i monitoringu. Rozwiązania te wpisują się w koncepcję inteligentnych sieci elektroenergetycznych (smart grid), umożliwiając szybszą lokalizację i usuwanie awarii, lepsze zarządzanie obciążeniami oraz poprawę bezpieczeństwa eksploatacji sieci.

Uzupełnieniem powyższych działań są projekty polegające na przeizolowaniu linii średniego napięcia oraz dalszej modernizacji infrastruktury kablowej SN. Zabiegi te

mają na celu wydłużenie żywotności istniejących elementów sieci, ograniczenie strat technicznych oraz poprawę parametrów technicznych dostaw energii.

Łącznie planowane i realizowane inwestycje sieciowe na terenie Miasta Cieszyn wskazują na systematyczne wzmacnianie lokalnego systemu elektroenergetycznego. Działania te tworzą solidne podstawy dla dalszego rozwoju miasta, w tym wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną wynikającego z elektryfikacji ogrzewnictwa, transportu oraz rozwoju odnawialnych źródeł energii, przy jednoczesnym zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa i niezawodności dostaw.

XII.3. System ciepłowniczy

Zgodnie z założeniami wieloletniego planu inwestycyjnego oraz informacjami przekazanymi przez TAURON Ciepło sp. z o.o., rozwój systemu ciepłowniczego Miasta Cieszyna w najbliższych latach będzie koncentrował się na dywersyfikacji źródeł wytwarzania ciepła, zwiększeniu udziału nisko- i zeroemisyjnych technologii oraz dalszym wzmacnianiu bezpieczeństwa i niezawodności dostaw ciepła systemowego.

Kluczowym dokumentem strategicznym determinującym kierunki rozwoju jest realizowany przez TAURON Ciepło Program pn. „Transformacja energetyczna w Cieszynie” (Program TEC). W ramach tego programu opracowano prognozę zapotrzebowania na ciepło dla scenariusza umiarkowanego rozwoju rynku ciepła systemowego. Według deklaracji spółki przyjęto docelowy poziom mocy zamówionej wynoszący 70 MW oraz sprzedaż ciepła na poziomie około 400 000 GJ rocznie do 2040 roku.

W perspektywie długoterminowej Program TEC zakłada stopniową zmianę struktury miksu paliwowego i technologicznego systemu ciepłowniczego. Do końca 2027 roku system ma wykorzystywać co najmniej 50% ciepła pochodzącego z kogeneracji oraz odnawialnych źródeł energii. Od 2028 roku udział ciepła wprowadzanego do systemu z wysokosprawnej kogeneracji ma wzrosnąć do minimum 80%, a od 2030 roku zakłada się, że co najmniej 80% całkowitego miksu energii będzie pochodziło z kogeneracji, przy jednoczesnym wzroście udziału odnawialnych źródeł energii do poziomu co najmniej 35%.

Jednym z podstawowych kierunków inwestycyjnych jest budowa silników gazowych w układzie kogeneracyjnym. W ramach Programu TEC przewiduje się realizację dwóch agregatów kogeneracyjnych o łącznej mocy elektrycznej około 6,6 MW oraz mocy cieplnej około 11 MW. Inwestycja planowana jest do realizacji w latach 2025–2028. Szacuje się, że roczna produkcja energii elektrycznej z nowych jednostek wyniesie około 45 000 MWh, natomiast produkcja energii cieplnej około **165 000 GJ** do roku 2040. Realizacja tego zadania przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej systemu oraz ograniczenia emisyjności w porównaniu z konwencjonalnymi źródłami węglowymi.

Drugim istotnym przedsięwzięciem jest budowa kotła biomasowego o łącznej mocy około 15 MW. Inwestycja planowana jest w latach 2025–2029. Szacowana roczna produkcja ciepła z kotłowni biomasowej wynosi około 250 000 GJ do 2040 roku. Wprowadzenie biomasy do miksu paliwowego systemu pozwoli na znaczące zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii oraz dalszą redukcję emisji gazów cieplarnianych.

Uzupełnieniem struktury wytwórczej systemu są trzy kotły olejowo-gazowe, każdy o mocy 14,2 MW, oddane do eksploatacji w 2024 roku. Jednostki te pełnią funkcję źródeł szczytowych i rezerwowych, zapewniając elastyczność pracy systemu oraz bezpieczeństwo dostaw ciepła w okresach zwiększonego zapotrzebowania lub w sytuacjach awaryjnych.

Program TEC zakłada również wykorzystanie dostępnych mechanizmów wsparcia finansowego. Obejmują one wsparcie operacyjne dla silników gazowych w postaci premii kogeneracyjnej przez okres 15 lat od momentu pierwszej wytworzonej i sprzedanej energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej. Dodatkowo przewidziane jest wsparcie inwestycyjne dla budowy kotła biomasowego, z intensywnością dofinansowania do 45% kosztów kwalifikowanych, a także wsparcie dla projektów modernizacji sieci ciepłowniczej i węzłów cieplnych, sięgające do 30% kosztów kwalifikowanych.

Istotnym elementem wspierającym rozwój systemu ciepłowniczego są zapisy miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (MPZP), w szczególności dla obszaru śródmieścia, które wskazują obszary objęte obowiązkiem podłączenia do

sieci ciepłowniczej. Rozwiązanie to ma na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez eliminację indywidualnych źródeł ciepła opalanych paliwami stałymi oraz promowanie wykorzystania ciepła systemowego jako rozwiązania bardziej efektywnego i mniej emisyjnego.

Wprowadzenie obowiązku przyłączenia do sieci ciepłowniczej w wybranych obszarach miasta stanowi silny instrument planistyczny, który:

- stabilizuje i zwiększa bazę odbiorców ciepła systemowego,
- poprawia efektywność ekonomiczną funkcjonowania systemu ciepłowniczego,
- umożliwia optymalne wykorzystanie istniejącej infrastruktury oraz planowanych inwestycji,
- wspiera realizację celów środowiskowych, w tym redukcję emisji pyłów i gazów cieplarnianych.

Zapisy MPZP są tym samym spójne z kierunkami rozwoju określonymi w Programie „Transformacja energetyczna w Cieszynie” (Program TEC), w szczególności w zakresie zwiększania udziału niskoemisyjnych źródeł ciepła oraz rozwoju kogeneracji i odnawialnych źródeł energii. Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczej, przy jednoczesnym zapewnieniu nowych odbiorców, stanowi warunek efektywnej transformacji systemu oraz racjonalnego wykorzystania planowanych źródeł wytwórczych, takich jak jednostki kogeneracyjne i kocioł biomasowy.

W konsekwencji można stwierdzić, że rozwój sieci ciepłowniczej w Cieszynie posiada uzasadnienie zarówno techniczne, środowiskowe, jak i planistyczne, a jego realizacja będzie wspierana przez obowiązujące dokumenty zagospodarowania przestrzennego, wzmacniając rolę ciepła systemowego jako kluczowego elementu lokalnego systemu energetycznego.

XIII. ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO

XIII.1. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu elektroenergetycznego

Analiza bezpieczeństwa systemu elektroenergetycznego Miasta Cieszyna wskazuje na stabilne i bezpieczne funkcjonowanie infrastruktury zarówno w części przesyłowej, jak i dystrybucyjnej. Z informacji przekazanych przez operatorów systemów elektroenergetycznych wynika, że w analizowanym okresie nie zgłaszano istotnych problemów związanych z ciągłością dostaw energii elektrycznej ani zdarzeń mogących trwale zagrozić bezpieczeństwu zasilania miasta.

W obszarze sieci przesyłowej, eksploatowanej przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., infrastruktura pełni funkcję tranzytową i zapewnia stabilność pracy krajowego oraz międzysystemowego systemu elektroenergetycznego. Przebiegające przez teren Cieszyna linie wysokiego napięcia funkcjonują w sposób prawidłowy, a planowane prace modernizacyjne, takie jak wymiana przewodów odgromowych na linii Bujaków–Liskovec, mają charakter prewencyjny i eksploatacyjny. Ich realizacja dodatkowo zwiększy niezawodność pracy sieci oraz odporność systemu na zdarzenia losowe i ekstremalne warunki atmosferyczne.

Również system dystrybucyjny, zarządzany przez TAURON Dystrybucja S.A., charakteryzuje się wysokim poziomem bezpieczeństwa i niezawodności. Rozbudowana struktura sieci średniego i niskiego napięcia, oparta na licznych stacjach transformatorowych oraz powiązaniach sieciowych, umożliwia skuteczne manewrowanie ruchem sieciowym i ograniczanie skutków ewentualnych awarii. Operator nie zgłaszał problemów z bilansowaniem mocy ani zaspokajaniem zapotrzebowania odbiorców, zarówno komunalnych, jak i mieszkaniowych czy gospodarczych.

Istotnym elementem poprawy bezpieczeństwa elektroenergetycznego są realizowane i planowane inwestycje modernizacyjne, w tym rozbudowa sieci kablowych SN, przeizolowanie istniejących linii oraz wyposażanie stacji SN/nN w systemy zdalnego sterowania i monitoringu. Działania te zwiększają odporność sieci na uszkodzenia,

skracają czas lokalizacji i usuwania awarii oraz umożliwiają bardziej efektywne zarządzanie pracą systemu.

Podsumowując, system elektroenergetyczny Miasta Cieszyna należy ocenić jako bezpieczny, stabilny i dobrze przygotowany do obecnych potrzeb oraz przyszłych wyzwań związanych ze wzrostem zapotrzebowania na energię elektryczną. Brak zgłaszanych problemów z dostawami energii, w połączeniu z prowadzonymi inwestycjami modernizacyjnymi i przyłączeniowymi, tworzy solidne podstawy dla dalszego rozwoju miasta oraz realizacji celów transformacji energetycznej przy zachowaniu wysokiego poziomu niezawodności zasilania.

XIII.2. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu ciepłowniczego

System ciepłowniczy Miasta Cieszyn charakteryzuje się wysokim poziomem bezpieczeństwa dostaw, wynikającym zarówno ze struktury technicznej systemu, jak i przyjętych kierunków jego rozwoju. Zgodnie z informacjami przekazanymi przez TAURON Ciepło, nie odnotowuje się istotnych problemów w zakresie ciągłości i niezawodności dostaw ciepła do odbiorców.

Bezpieczeństwo systemu opiera się na zdywersyfikowanej strukturze źródeł wytwórczych. Kluczową rolę odgrywa istniejąca jednostka kogeneracyjna, uzupełniona przez źródła szczytowe i rezerwowe w postaci kotłów olejowo-gazowych, które zapewniają elastyczność pracy systemu oraz możliwość pokrycia zapotrzebowania w sytuacjach awaryjnych lub w okresach zwiększonego poboru mocy. Oddanie do eksploatacji nowych jednostek rezerwowych w 2024 roku dodatkowo wzmocniło poziom bezpieczeństwa operacyjnego.

Istotnym elementem wzmacniającym bezpieczeństwo systemu jest realizowany Program „Transformacja energetyczna w Cieszynie” (Program TEC), który zakłada dalszą dywersyfikację źródeł oraz zwiększenie udziału technologii nisko- i zeroemisyjnych. Planowana budowa jednostek kogeneracyjnych opartych na gazie oraz kotła biomasowego przyczyni się nie tylko do ograniczenia emisyjności, ale również do zwiększenia niezależności paliwowej i odporności systemu na zmiany rynkowe. Wprowadzenie nowych źródeł poprawi bilans mocy oraz zapewni większą stabilność pracy systemu w długim okresie.

Prognozowany poziom mocy zamówionej na poziomie ok. 70 MW oraz stabilna sprzedaż ciepła wskazują na zrównoważony rozwój systemu, bez ryzyka niedoborów mocy w horyzoncie do 2040 roku. Dodatkowo systematyczna modernizacja sieci ciepłowniczej, w tym rozwój infrastruktury preizolowanej, ogranicza straty przesyłowe i wpływa na poprawę efektywności oraz niezawodności dostaw.

Ważnym czynnikiem wzmacniającym bezpieczeństwo funkcjonowania systemu są również zapisy miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które w wybranych obszarach miasta wprowadzają obowiązek przyłączenia do sieci ciepłowniczej. Rozwiązanie to stabilizuje bazę odbiorców, poprawia ekonomikę systemu oraz umożliwia optymalne wykorzystanie istniejącej i planowanej infrastruktury.

Podsumowując, system ciepłowniczy Cieszyna cechuje się wysoką niezawodnością, odpowiednim zabezpieczeniem mocy oraz spójną strategią rozwoju. Planowane inwestycje oraz działania modernizacyjne dodatkowo wzmacniają jego odporność na zakłócenia, zapewniając stabilne i bezpieczne dostawy ciepła w perspektywie długoterminowej.

XIII.3. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu gazowego

Analiza bezpieczeństwa systemu gazowego na terenie Miasta Cieszyna, przeprowadzona na podstawie informacji zawartych w dokumencie w zakresie sieci gazowej oraz danych przekazanych przez operatorów systemów przesyłowych i dystrybucyjnych, wskazuje, że system ten funkcjonuje w sposób stabilny i niezawodny. Zarówno operator sieci przesyłowej, jak i dystrybucyjnej nie zgłaszali problemów związanych z ciągłością dostaw paliwa gazowego ani z ograniczeniami w zaspokajaniu bieżącego zapotrzebowania odbiorców.

Infrastruktura gazowa jest objęta systematycznym nadzorem technicznym, obejmującym regularne kontrole stanu technicznego gazociągów, stacji gazowych oraz elementów towarzyszących. Wszelkie zdarzenia eksploatacyjne i potencjalne awarie są na bieżąco usuwane, a całodobowe pogotowie gazowe zapewnia szybkie reagowanie w sytuacjach awaryjnych. Sieci, które ze względu na wiek lub stan

techniczny mogą budzić wątpliwości, są sukcesywnie remontowane lub wymieniane w ramach planów modernizacyjnych operatorów.

Istotnym elementem bezpieczeństwa systemu jest obecność infrastruktury przesyłowej wysokiego ciśnienia oraz stacji gazowych o znacznej przepustowości, które zapewniają odpowiednie rezerwy techniczne i możliwość elastycznego zarządzania przepływami gazu. Planowane inwestycje, w tym zadanie „Przyłączenie PSG w m. Cieszyn ul. Gajowa”, dodatkowo wzmocnią powiązania pomiędzy systemem przesyłowym a dystrybucyjnym, co pozytywnie wpłynie na bezpieczeństwo i niezawodność dostaw w dłuższej perspektywie.

Z punktu widzenia ZPZC system gazowy w Cieszynie należy ocenić jako bezpieczny, odporny na zakłócenia oraz zdolny do dalszej eksploatacji przy zachowaniu obowiązujących standardów technicznych i środowiskowych. Jednocześnie, mając na uwadze długofalowe cele transformacji energetycznej oraz obserwowany trend stopniowego ograniczania roli gazu w bilansie energetycznym miasta, infrastruktura ta powinna pełnić funkcję stabilnego rozwiązania przejściowego. Dalsze działania w zakresie rozwoju i utrzymania sieci gazowej powinny koncentrować się na zapewnieniu bezpieczeństwa dostaw, redukcji niskiej emisji oraz racjonalnym i selektywnym podejściu do nowych przyłączy, bez generowania ryzyk dla ciągłości funkcjonowania systemu.

XIV. PODSUMOWANIE

Przeprowadzona aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Cieszyna prowadzi do jednoznacznego wniosku, że lokalny system energetyczny jest obecnie stabilny, funkcjonalny i zdolny do dalszego rozwoju, jednak wymaga konsekwentnej modernizacji oraz dostosowania do rosnących wymagań środowiskowych, klimatycznych i technicznych. Dokument pokazuje, że Cieszyn znajduje się w istotnym momencie transformacji energetycznej: z jednej strony posiada dobrze rozwinięte i działające systemy zaopatrzenia w energię, z drugiej zaś stoi przed koniecznością ograniczania emisyjności, poprawy efektywności energetycznej oraz zwiększania udziału źródeł nisko- i zeroemisyjnych. Najważniejszym wnioskiem wynikającym z bilansu energetycznego Miasta jest wyraźna dominacja trzech podstawowych nośników energii: ciepła systemowego, energii elektrycznej oraz gazu ziemnego. Oznacza to, że system energetyczny Cieszyna opiera się przede wszystkim na infrastrukturze sieciowej, co należy ocenić pozytywnie z punktu widzenia bezpieczeństwa dostaw i możliwości prowadzenia zorganizowanej transformacji. Jednocześnie w strukturze zużycia nadal obecne są indywidualne źródła ciepła, szczególnie w sektorze mieszkaniowym, co potwierdza, że problem niskiej emisji nie został jeszcze całkowicie rozwiązany i w dalszym ciągu pozostaje jednym z kluczowych wyzwań środowiskowych Miasta.

Sektor mieszkaniowy odgrywa szczególnie istotną rolę w lokalnym bilansie energetycznym. To właśnie tam koncentruje się zarówno znaczące zużycie energii, jak i główna część problemów związanych z jakością powietrza. Obecność licznych indywidualnych źródeł ciepła, w tym urządzeń opalanych paliwami stałymi, wskazuje, że mimo postępującej modernizacji oraz rozwoju systemów sieciowych znaczna część zabudowy nadal korzysta z mniej efektywnych i bardziej emisyjnych rozwiązań. Dokument słusznie wskazuje, że dalsze działania w tym obszarze powinny koncentrować się na wymianie źródeł ciepła, rozwoju przyłączy do sieci ciepłowniczej i gazowej tam, gdzie jest to technicznie uzasadnione, a także na wspieraniu rozwiązań niskoemisyjnych, takich jak pompy ciepła czy instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii.

Sektor przedsiębiorstw w Cieszynie ma charakter umiarkowany i nie wykazuje cech typowych dla obszarów silnie uprzemysłowionych. Brak dużych, energochłonnych zakładów należy uznać za czynnik stabilizujący lokalny bilans energetyczny. Oznacza to, że przyszłe zmiany zapotrzebowania na energię w tym sektorze będą raczej związane z ogólną koniunkturą gospodarczą, rozwojem usług, handlem i drobną działalnością produkcyjną niż z nagłym pojawieniem się nowych, bardzo dużych odbiorców. Z punktu widzenia planowania energetycznego jest to sytuacja korzystna, ponieważ ogranicza ryzyko gwałtownego wzrostu obciążeń infrastruktury oraz pozwala na bardziej przewidywalne planowanie inwestycji sieciowych.

Istotnym elementem lokalnego systemu energetycznego pozostaje również sektor użyteczności publicznej. Szeroka inwentaryzacja obiektów miejskich i pozamiejskich pokazuje, że Cieszyn dysponuje rozbudowanym zasobem budynków publicznych, które generują znaczące zapotrzebowanie na energię, ale jednocześnie stanowią obszar o dużym potencjale poprawy efektywności energetycznej. To właśnie w tym sektorze najłatwiej wdrażać działania modernizacyjne, ponieważ Miasto ma bezpośredni wpływ na sposób zarządzania infrastrukturą, a także możliwość łączenia inwestycji energetycznych z celami edukacyjnymi, organizacyjnymi i środowiskowymi. Dotychczasowe działania, takie jak montaż instalacji fotowoltaicznych czy modernizacja oświetlenia, pokazują, że sektor publiczny pełni funkcję wzorcową i może odgrywać ważną rolę w lokalnej transformacji energetycznej.

System gazowniczy miasta należy ocenić jako stabilny, dobrze utrzymany i zdolny do dalszej, choć ograniczonej rozbudowy. Zarówno w części przesyłowej, jak i dystrybucyjnej planowane są działania inwestycyjne wzmacniające bezpieczeństwo dostaw oraz umożliwiające dalsze przyłączanie odbiorców. Jednocześnie dokument trafnie podkreśla, że gaz ziemny powinien być traktowany przede wszystkim jako paliwo przejściowe w procesie transformacji energetycznej. Jego rola jest nadal istotna, zwłaszcza w sektorze mieszkaniowym i w obszarach nieobjętych siecią ciepłowniczą, jednak obserwowane trendy i cele klimatyczne wskazują, że w dłuższej perspektywie znaczenie gazu będzie stopniowo malało. Z tego względu rozwój systemu gazowego powinien mieć charakter selektywny, ukierunkowany głównie na

obszary, gdzie może on zastępować wysokoemisyjne paliwa stałe lub wspierać bezpieczeństwo funkcjonowania systemu ciepłowniczego.

System elektroenergetyczny pełni w Cieszynie coraz ważniejszą rolę i będzie jego znaczenie wzrastać w kolejnych latach. Wynika to nie tylko z obecnego poziomu wykorzystania energii elektrycznej w sektorze mieszkaniowym, komunalnym i gospodarczym, lecz także z postępującej elektryfikacji ogrzewnictwa, transportu i usług. Planowane inwestycje w zakresie sieci przesyłowej i dystrybucyjnej, obejmujące modernizację linii, rozwój stacji, wprowadzanie systemów zdalnego sterowania oraz inteligentnych rozwiązań sieciowych, należy ocenić bardzo pozytywnie. Pokazują one, że operatorzy przewidują potrzebę wzmocnienia infrastruktury i przygotowują system do obsługi bardziej złożonego i wymagającego profilu odbioru energii. Szczególnie istotne jest to w kontekście rozwoju OZE, magazynów energii i elektromobilności.

System ciepłowniczy pozostaje jednym z najważniejszych filarów bezpieczeństwa energetycznego Cieszyna. Dokument wyraźnie pokazuje, że jego rola nie ogranicza się wyłącznie do zaspokajania obecnych potrzeb odbiorców, lecz stanowi również podstawowe narzędzie redukcji niskiej emisji i realizacji celów klimatycznych. Ciepło systemowe pozwala na scentralizowane, bardziej efektywne i łatwiej kontrolowane środowiskowo zaopatrzenie w energię ciepłą, szczególnie w zabudowie wielorodzinnej i obszarach gęsto zurbanizowanych. Bardzo istotnym wnioskiem jest to, że rozwój systemu ciepłowniczego posiada nie tylko uzasadnienie techniczne i środowiskowe, lecz także planistyczne. Obowiązek podłączenia do sieci ciepłowniczej w wybranych obszarach miasta wzmocnia ekonomikę systemu, stabilizuje bazę odbiorców i zwiększa zasadność realizacji nowych inwestycji źródłowych oraz sieciowych.

Szczególne znaczenie należy przypisać Programowi „Transformacja energetyczna w Cieszynie”, który wyznacza długofalowe kierunki modernizacji systemu ciepłowniczego. Zakładana dywersyfikacja źródeł, rozwój kogeneracji gazowej, wprowadzenie biomasy oraz zwiększanie udziału technologii nisko- i zeroemisyjnych świadczą o tym, że system ciepłowniczy miasta nie tylko zachowuje potencjał rozwojowy, lecz staje się głównym narzędziem budowania odporności energetycznej i środowiskowej. W połączeniu z nowymi źródłami rezerwowymi i szczytowymi oznacza

to wzrost bezpieczeństwa operacyjnego oraz większą elastyczność reagowania na zmiany zapotrzebowania i uwarunkowań rynkowych.

Na szczególne podkreślenie zasługują działania Miasta Cieszyna w zakresie poprawy jakości powietrza. Dokument pokazuje, że polityka miasta w tym obszarze ma charakter konsekwentny, wielosektorowy i dobrze osadzony w lokalnych potrzebach. Obejmuje ona jednocześnie modernizację infrastruktury publicznej, wspieranie mieszkańców w wymianie źródeł ciepła, rozwój OZE, modernizację oświetlenia ulicznego, działania w transporcie publicznym oraz aktywność edukacyjną i doradczą. Taka kompleksowość podejścia zwiększa skuteczność prowadzonych działań, ponieważ łączy inwestycje techniczne z oddziaływaniem społecznym i informacyjnym. Szczególnie ważne jest to w odniesieniu do niskiej emisji, której redukcja wymaga zarówno zmian infrastrukturalnych, jak i zmian zachowań użytkowników energii.

Prognozy rozwoju energetycznego miasta przedstawione w dokumencie wskazują, że niezależnie od przyjętego scenariusza zużycie energii będzie rosło. Oznacza to, że podstawowym wyzwaniem nie jest już tylko pokrycie zapotrzebowania, ale takie kształtowanie systemu energetycznego, aby rozwój ten był możliwie najmniej emisyjny, racjonalny ekonomicznie i zgodny z celami klimatycznymi. W scenariuszu pasywnym wzrost będzie wolniejszy i bardziej zachowawczy, ale równocześnie mniej korzystny z punktu widzenia poprawy jakości powietrza i transformacji energetycznej. Scenariusz neutralny odpowiada najbardziej realistycznemu przebiegowi zmian, w którym rozwój miasta, wzrost świadomości energetycznej i umiarkowany rozwój OZE będą postępować równolegle. Scenariusz aktywny zakłada natomiast największą dynamikę zmian, silny rozwój nowoczesnych technologii, intensywniejsze inwestycje oraz wzrost znaczenia energii elektrycznej i OZE. We wszystkich wariantach kluczowe znaczenie będzie miało systematyczne monitorowanie zmian zużycia energii i bieżące dostosowywanie planów inwestycyjnych operatorów.

Z dokumentu wynika także wyraźnie, że bezpieczeństwo energetyczne Cieszyna nie powinno być postrzegane wyłącznie jako zdolność do zapewnienia ciągłości dostaw. Obejmuje ono również odporność systemów na zmiany technologiczne, ekonomiczne i regulacyjne, możliwość ograniczania emisji, zdolność do integracji nowych źródeł energii oraz umiejętność dostosowywania infrastruktury do zmieniających się potrzeb

odbiorców. W tym sensie miasto dysponuje dobrymi podstawami do dalszego rozwoju: posiada działające systemy sieciowe, stabilnych operatorów, zaplanowane inwestycje oraz zgodność polityki energetycznej z dokumentami przestrzennymi i strategicznymi. Podsumowując, aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Cieszyna potwierdza, że miasto dysponuje relatywnie dobrze uporządkowanym i bezpiecznym systemem energetycznym, ale jednocześnie wymaga dalszych działań modernizacyjnych i transformacyjnych. Największe znaczenie w nadchodzących latach będą miały: dalszy rozwój i dekarbonizacja systemu ciepłowniczego, selektywne wykorzystanie gazu ziemnego jako paliwa przejściowego, wzmocnienie infrastruktury elektroenergetycznej, ograniczanie roli wysokoemisyjnych indywidualnych źródeł ciepła oraz rozwój odnawialnych źródeł energii. Kierunki te są ze sobą spójne i tworzą podstawy do prowadzenia odpowiedzialnej, realistycznej i długofalowej polityki energetycznej miasta. W konsekwencji Cieszyn można ocenić jako miasto przygotowane do dalszej transformacji energetycznej, pod warunkiem utrzymania dotychczasowej konsekwencji inwestycyjnej, planistycznej i organizacyjnej.

XV. LITERATURA

1. Ustawy i inne akty prawne:

- a. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne
- b. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym
- c. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- d. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej
- e. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii
- f. Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004
- g. Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju
- h. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych
- i. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
- j. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko
- k. Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r
- l. Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/29/WE
- m. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

2. Literatura przedmiotu:

- a. *Bertoldi Paolo, Bornás Cayuela Damian, Monni Suvi, de Raveschoot Ronald Piers* PORADNIK „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”, Kraków 2012.
- b. Robakiewicz M., „Ocena cech energetycznych budynków”, Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii, 2005.
- c. Woś, A. (2010). *Klimat Polski w drugiej połowie XX wieku*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.

3. Inne opracowania:
 - a. Strategia „Europa 2020”
 - b. Polityka ekologiczna państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016
 - c. Polityka energetyczna Państwa do 2040 roku
4. Strony www:
 - a. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, www.nfosigw.gov.pl/,
 - b. Bank Danych Lokalnych, GUS, http://stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks

XVI. SPISY RYSUNKÓW, TABEL I WYKRESÓW

XVI.1. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym	11
Rysunek 2 Mapa Miasta Cieszyn	50
Rysunek 3 Strefy klimatyczne Polski	52
Rysunek 4 Średnie temperatury na terenie Miasta Cieszyn	53
Rysunek 5 Temperatury minimalne i maksymalne na terenie Miasta Cieszyn	54
Rysunek 6 Średnia liczba godzin słonecznych w ciągu dnia na terenie Miasta Cieszyn	55
Rysunek 7 Dni z opadami na terenie Miasta Cieszyn.....	56
Rysunek 8 Ilości opadów na terenie Miasta Cieszyn.....	57
Rysunek 9 Rozmieszczenie form ochrony przyrody na obszarze Miasta Cieszyn ...	66
Rysunek 10 Rozmieszczenie pomników przyrody na obszarze Miasta Cieszyn	67
Rysunek 11 Mapa sieci gazowej wysokiego ciśnienia zarządzanej przez GAZ-SYSTEM S.A.	70
Rysunek 12 Charakterystyka systemu elektroenergetycznego w Polsce	74
Rysunek 13 Schemat Krajowej Sieci Przesyłowej	76
Rysunek 14 Dynamika wzrostu mocy zainstalowanej w KSE w latach 1960÷2023..	78

Rysunek 15 Schemat elektroenergetycznej sieci przesyłowej na terenie Miasta Cieszyn.....	79
Rysunek 16 Strefy energetyczne wiatru w Polsce	131
Rysunek 17 Miesięczny uzysk z instalacji zlokalizowanej na dachu budynku o mocy 1 kWp	134
Rysunek 18 Miesięczne średnie nasłonecznienie instalacji zlokalizowanej na dachu budynku	134
Rysunek 19 Rodzaje i przykłady zastosowania zasobów geotermalnych	143
Rysunek 20 Schemat funkcjonowania klastra	156
Rysunek 21 Mapa lokalizacji stacji ładowania, stacji gazu ziemnego oraz punktów tankowania wodoru na Miejscach Obsługi Podróżnych na sieci bazowej TEN-T ...	170
Rysunek 22 Mapa stacji ładowania w pobliżu Miasta Cieszyn	171
Rysunek 23 Schemat sieci przesyłowej na obszarze Miasta Cieszyn – plan na rok 2034	177

XVI.2. SPIS TABEL

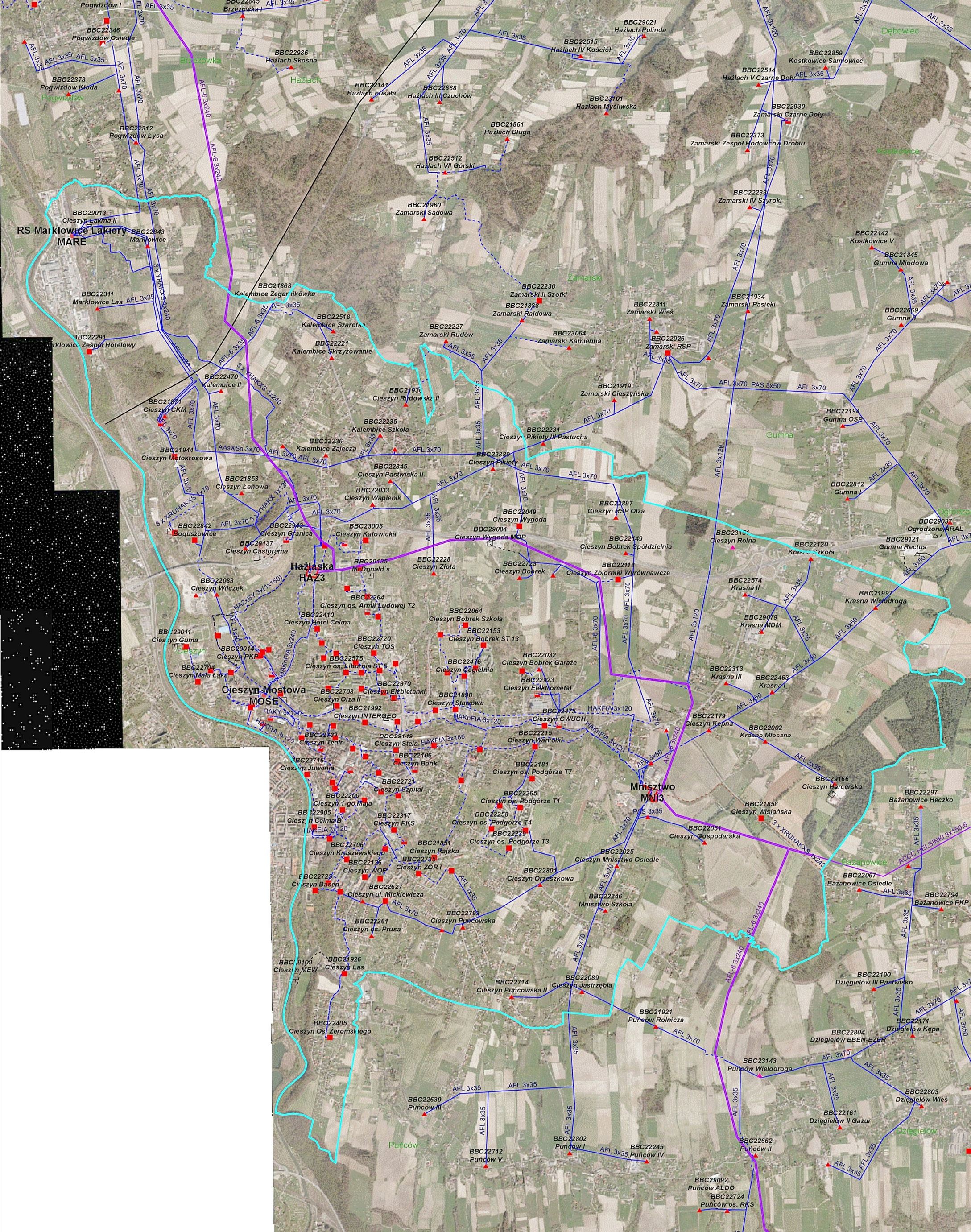
Tabela 1 Dane na temat podziału administracyjnego Miasta Cieszyn.....	49
Tabela 2 Stan ludności Miasta Cieszyn w latach 2015-2024.....	57
Tabela 3 Zasoby mieszkaniowe na terenie Miasta Cieszyn w latach 2015-2024	59
Tabela 4 Podmioty gospodarcze według klasyfikacji wielkości na terenie Miasta Cieszyn w latach 2015-2025.....	61
Tabela 5 Podmioty gospodarcze według rodzaju działalności na terenie Miasta Cieszyn w latach 2015-2024.....	62
Tabela 6 Gazociągi wysokiego ciśnienia na terenie Miasta Cieszyn	69
Tabela 7 Stacje gazowe wysokiego ciśnienia na terenie Miasta Cieszyn.....	69
Tabela 8 Infrastruktura sieci gazowej na terenie Miasta Cieszyna (stan na 31 grudnia)	71
Tabela 9 Zużycie gazu i liczba instalacji w latach 2020–2024	71
Tabela 10 Rozbudowa sieci i przyłączanie nowych odbiorców.....	71
Tabela 11 Modernizacja i remont infrastruktury gazowej.....	72

Tabela 12 Struktura zużycia energii elektrycznej.....	72
Tabela 13 Struktura mocy zainstalowanej w KSE w latach 2022-2024	77
Tabela 14 Struktura mocy osiągniętej w KSE w latach 2021-2023	77
Tabela 15 Struktura zużycia energii elektrycznej.....	81
Tabela 16 Struktura odbiorców ciepła systemowego.....	84
Tabela 17 Struktura zużycia energii cieplnej	85
Tabela 18 Rodzaje źródeł ciepła w szt. w podziale na budynki jedno- i wielorodzinne na terenie Miasta Cieszyn wg stanu na dzień sporządzenia dokumentu (11.2025) .	85
Tabela 19 Klasy źródeł ciepła na paliwa stałe w szt. w podziale na budynki jedno- i wielorodzinne na terenie Miasta Cieszyn wg stanu na dzień sporządzenia dokumentu (11.2025)	86
Tabela 20 Bilans energetyczny w 2024 roku [MWh]	96
Tabela 21 Prognoza krajowego zużycia brutto paliw i energii [ktoe].....	108
Tabela 22 Obliczenie wskaźników do prognozy zużycia	109
Tabela 23 Powierzchnia użytkowa mieszkań w m kw. w latach 2010 – 2024 na terenie Miasta Cieszyn	109
Tabela 24 Liczba przedsiębiorstw działających na terenie Miasta Cieszyn w latach 2010-2024	110
Tabela 25 Wskaźniki wykorzystane do analizy scenariusza rozwojowego Pasywnego	111
Tabela 26 Wskaźniki wykorzystane do analizy scenariusza rozwojowego Neutralnego	113
Tabela 27 Wskaźniki wykorzystane do analizy scenariusza rozwojowego Aktywnego	115
Tabela 28 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Cieszyn	119
Tabela 29 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Cieszyn	120
Tabela 30 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Cieszyn	122

Tabela 31 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Cieszyn	123
Tabela 32 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Cieszyn	126
Tabela 33 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Miasta Cieszyn	127
Tabela 34 Warunki energetyczne stref energetycznych wiatru w Polsce	131
Tabela 35 Szacunkowa wielkość obniżenia zużycia energii cieplnej w budynkach (mieszkalnych, użyteczności publicznej) poprzez zastosowanie odpowiednich działań termomodernizacyjnych.....	147
Tabela 36 Zestawienie działań możliwych do podjęcia na obszarze Miasta Cieszyn na podstawie danych z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	161



Załącznik nr 1 – Plan sieci elektroenergetycznej dystrybucyjnej



Legenda:

- napowietrzne linie SN
- kablowe linie SN
- granica gminy
- ▲ słupowe stacje SN/nN
- kablowe linie WN
- wewnętrzne stacje SN/nN

Polozenie:	Miasto Cieszyn			
Obiekt:	Linie WN, SN oraz stacje transformatorowe SN/nN			
Plan poglądowy trasy linii elektroenergetycznych.				
Skala: —				
Opracował:	Imię i nazwisko	Data	Podpis	Nr rys.
	inz. Tomasz Kozioł	lipiec 2025		S-1