

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło,
energię elektryczną i paliwa gazowe
dla obszaru Gminy Miasta Zakopane
do 2039 roku**

Zakopane, styczeń 2025 r.

Zamawiający:**Gmina Miasta Zakopane**

Urząd Miasta Zakopane
ul. Tadeusza Kościuszki 13
34-500 Zakopane
NIP 736-000-77-98
REGON 000654948

tel.: 18 20 20 40

WWW: www.zakopane.eu

E-mail: office@zakopane.eu

**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 Miasta Zakopane.

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.....	16
III.1.3.	Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków	17
III.1.4.	Pozostałe dyrektywy Unii Europejskiej.....	18
III.2.	Dokumenty krajowe.....	19
III.2.1.	Polityka energetyczna Polski do 2040 roku.....	19
III.2.2.	Ustawa o efektywności energetycznej	20
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	23
III.2.7.	Program polskiej energetyki jądrowej	24
III.3.	Wojewódzkie dokumenty strategiczne	25
III.3.1.	Strategia Rozwoju Województwa „Małopolska 2030”	25
III.3.2.	Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego.	25
III.3.3.	Uchwała antysmogowa dla Małopolski	30
III.4.	Zgodność z dokumentami strategicznymi powiatu	32
III.4.1.	Strategia Rozwoju Powiatu Tatrzańskiego do roku 2027 (z perspektywą roku 2030).....	32

III.5.	Zgodność Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z dokumentami strategicznymi Gminy	34
III.5.1.	Plan gospodarki niskoemisyjnej	34
III.5.2.	Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Miasta Zakopane wraz ze zmianami.	35
III.5.3.	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Miasta Zakopane	35
IV.	CHARAKTERYSTYKA OBSZARU	37
IV.1.	Położenie Gminy Miasta Zakopane, podział administracyjny	37
IV.2.	Demografia.....	40
IV.3.	Klimat	40
IV.4.	Jakość powietrza na terenie Gminy Miasta Zakopane	44
IV.5.	Mieszkalnictwo	45
IV.6.	Przedsiębiorcy.....	46
IV.7.	Zasoby przyrodnicze	49
V.	CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH	56
V.1.	System gazowniczy	56
V.1.1.	Informacje ogólne	56
V.1.2.	Struktura zużycia	59
V.2.	System elektroenergetyczny	60
V.2.1.	Informacje ogólne	60
V.2.2.	Struktura zużycia	70
V.3.	System ciepłowniczy	71
V.3.1.	Źródła ciepła	71
V.3.2.	Sieć ciepłownicza.....	78
V.3.3.	Zrealizowane inwestycje	84
V.3.4.	Struktura zużycia	85
VI.	WSPÓŁPRACA Z GMINAMI OŚCIENNYMI	87

VI.1.	System ciepłowniczy	88
VI.2.	System gazowy	89
VI.3.	System elektroenergetyczny	89
VI.4.	Możliwość współpracy przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii..	89
VI.5.	Możliwość współpracy przy wspólnych zakupach energii	90
VI.6.	Możliwość współpracy poprzez tworzenie spółdzielni energetycznych	91
VI.7.	Możliwość współpracy poprzez tworzenie klastrów energii	92
VII.	OCENA POTENCJAŁU ZASPOKOJENIA POTRZEB	93
VII.1.	Bilans energetyczny Gminy Miasta Zakopane	93
VII.1.1.	Dane bazowe do obliczenia wartości w sektorach	95
VII.2.	System gazowniczy.....	102
VII.3.	System elektroenergetyczny	103
VII.4.	System ciepłowniczy	105
VIII.	PROGNOZA ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA.....	106
VIII.1.	Metodologia wyliczenia przyszłego bilansu energetycznego.....	106
VIII.1.1.	Charakterystyka scenariuszy rozwoju	110
VIII.2.	Prognoza przyszłego bilansu energetycznego	116
VIII.2.1.	Scenariusz A „Pasywny”	116
VIII.2.2.	Scenariusz B „Neutralny”	120
VIII.2.3.	Scenariusz C „Aktywny”	123
IX.	MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII I RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII I PALIW	126
IX.1.	Energia wody	126
IX.2.	Energia wiatru	130
IX.3.	Energia słoneczna.....	132
IX.4.	Energia biomasy i biogazu	136
IX.5.	Energia ze źródeł geotermalnych	137

IX.6.	Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych	140
IX.7.	Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez zastosowanie mikrokogeneracji do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych	140
IX.8.	Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej ..	141
IX.9.	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw	148
IX.10.	Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej	149
X.	PLANOWANA GOSPODARKA ENERGETYCZNA	151
X.1.	Dodatkowe możliwości współpracy w zakresie gospodarki energetycznej – działalność klastrów	151
X.1.	Planowane działania mające na celu optymalizację wielkości zużycia paliw i energii	153
XI.	ASPEKTY DOTYCZĄCE WDRAŻANIA USTAWY O ELEKTROMOBILNOŚCI I PALIWACH ALTERNATYWNYCH	159
XI.1.	Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych	159
XI.2.	Infrastruktura na terenie Gminy Miasta Zakopane	161
XII.	KIERUNKI ROZWOJU I INWESTYCJE	163
XII.1.	System gazowniczy	163
XII.1.1.	Sieć przesyłowa	163
XII.1.2.	Sieć dystrybucyjna	163
XII.2.	System elektroenergetyczny	163
XII.2.1.	Sieć przesyłowa	163
XII.2.2.	Sieć dystrybucyjna	164
XII.3.	System ciepłowniczy	166
XIII.	ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO	170

XIII.1.	Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu elektroenergetycznego....	170
XIII.2.	Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu ciepłowniczego.....	170
XIII.3.	Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu gazowego.....	171
XIV.	PODSUMOWANIE	172
XV.	LITERATURA.....	175
XVI.	SPISY RYSUNKÓW, TABEL I WYKRESÓW	177
XVI.1.	SPIS RYSUNKÓW	177
XVI.2.	SPIS TABEL.....	178

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
PSE	- Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
PV	- Instalacja fotowoltaiczna
RPZ	- Regionalny Punkt Zasilania
SN	- średniego napięcia
UE	- Unia Europejska
WFOŚiGW	- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WN	- wysokiego napięcia

- WP - warunki przyłączeniowe
- ZPZC - Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

II. CZĘŚĆ OGÓLNA OPRACOWANIA

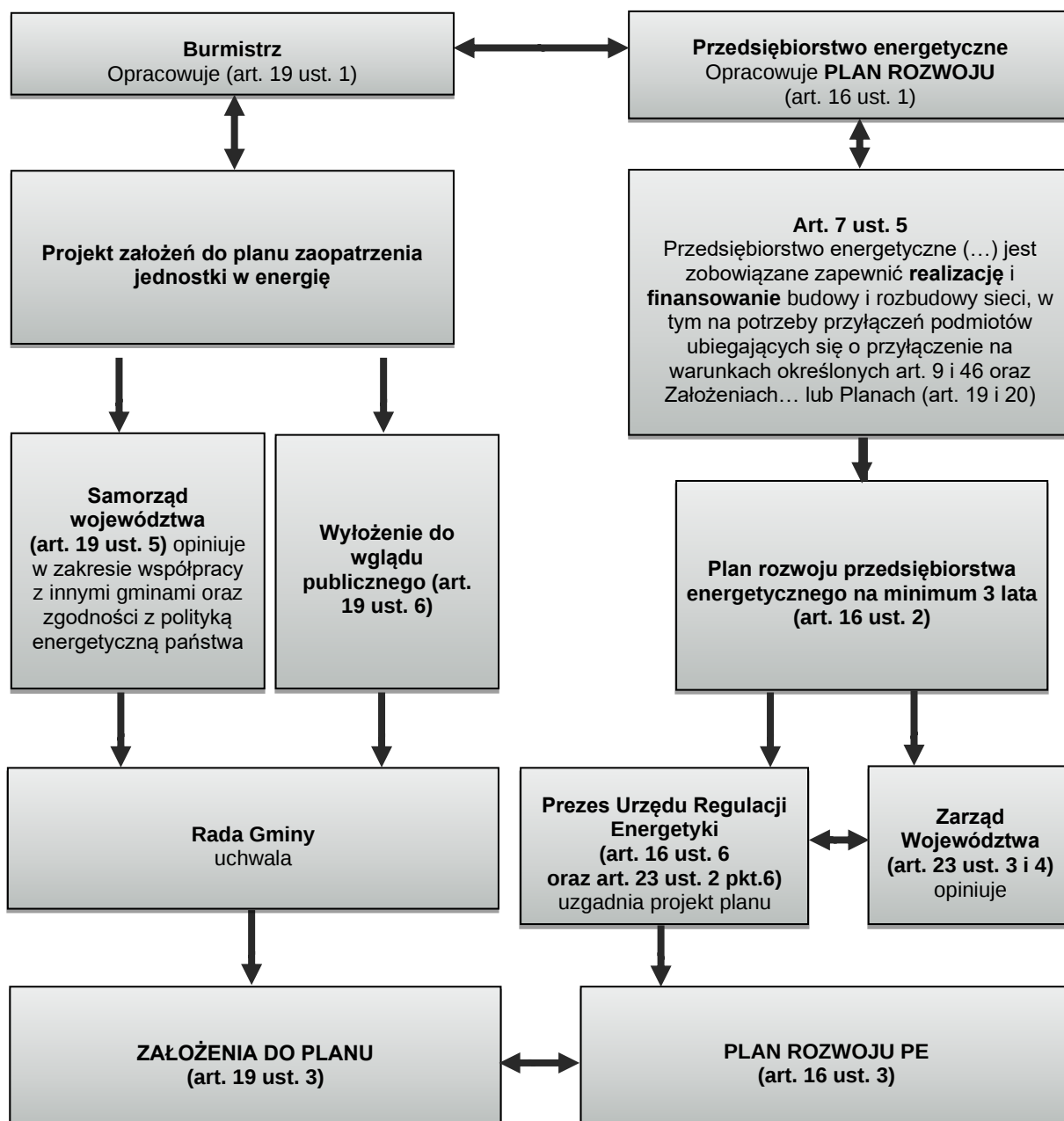
II.1. Podstawa i zakres opracowania

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 (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385 z późn. zm.) mówiącego o tym, że Założenia do planu sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Gmina Miasta Zakopane nie posiada aktualnego dokumentu pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe”. Dokument przyjęty uchwałą obowiązywał do 2018 roku, z perspektywą do 2026 roku. Ponadto, podstawą do opracowania Założeń do planu 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. Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego
6. Uchwała antysmogowa dla Małopolski
7. Strategia Rozwoju Powiatu Tatrzańskiego do roku 2027 (z perspektywą roku 2030)
8. Plan gospodarki niskoemisyjnej
9. Miejskowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Miasta Zakopane wraz ze zmianami
10. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Miasta Zakopane.

Zapewnienie spójności zapisów Założeń do planu z ww. dokumentami pozwala na prawidłowe ukierunkowanie polityki energetycznej danego obszaru i właściwe realizowanie zadań przez Gminy Miasta Zakopane.

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. (Dz.U. 2022 poz. 1385)

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

II.2. Cel opracowania

Założenia do planu mają na celu określenie strony popytowej zapotrzebowania dla danego obszaru na energię elektryczną, paliwa gazowe i energię ciepłą, a także ocenienie możliwości zaopatrzenia w te nośniki w perspektywie do roku 2039.

Opracowanie ma być podstawą do planowania rozwoju systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Miasta Zakopane. 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 do planu 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:

1. Europejska agenda cyfrowa English;
2. Unia innowacji English;
3. Mobilna młodzież;
4. Europa efektywnie korzystająca z zasobów English;
5. Polityka przemysłowa w erze globalizacji;
6. Program na rzecz nowych umiejętności i zatrudnienia;
7. 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

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.

Założenia do planu zaopatrzenia są zgodne 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.

Kontynuacją założonych w Strategii celów są dokumenty związane z unijną polityką przeciwdziałania zmianie klimatu i polityką energetyczną na lata 2020-2030, której ramy zakładają podwyższenie założonych wartości, jak np. redukcji emisji gazów cieplarnianych o 40 % w 2030 roku w stosunku do roku 1990 lub 27% udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym bilansie energetycznym Unii Europejskiej (Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady 2016/0231 z dnia 20.07.2016 r.).

Do działań wpisujących się w postanowienia Strategii należą:

- Stworzenie baz danych źródeł niskiej emisji z wykorzystaniem modelowania drobnorozdzielczego.
- Opracowanie programu dopłat do wymiany niskosprawnych kotłów i urządzeń na paliwa stałe, na nowe źródła ciepła oparte w pierwszym rzędzie o paliwa gazowe oraz odnawialne źródła energii lub na nowoczesne instalacje spełniające wysokie standardy emisyjne, wraz z pozyskaniem zewnętrznych źródeł finansowania.
- Wdrożenie programu dopłat do wymiany niskosprawnych kotłów i urządzeń na paliwa stałe.
- Wspieranie instalacji rozproszonych, odnawialnych źródeł energii (w tym m.in. pomp ciepła, kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych).
- Promocja paliw kwalifikowalnych.
- Organizacja systemu kontroli i intensyfikacja działań kontrolnych.
- Wymiana kotłów węglowych w zasobie komunalnym oraz budynkach publicznych wraz z doposażeniem obiektów w instalacje solarne.

- Opracowanie i wdrożenie preferencji w podatku od nieruchomości dla właścicieli budynków stosujących niskoemisyjne źródła ogrzewania.
- Zatrudnienie na etacie Urzędu Miejskiego Ekodoradcy.
- Prowadzenie kampanii informacyjnych i edukacyjnych, w tym doradztwa energetycznego.
- Opracowanie i wdrożenie programów edukacji ekologicznej w szkołach prowadzonych przez Gminę.
- Stworzenie platformy współpracy z innymi gminami w zakresie obszarowego ograniczenia niskiej emisji.
- Współpraca z innymi podmiotami, w szczególności Urzędem Marszałkowskim, Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkim Inspektorem Ochrony Środowiska.

III.1.2. Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej

Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej ma na celu określenie przez poszczególne Państwa członkowskie planów ograniczenia zużycia energii w perspektywie do 2020 roku. Ponadto, w dokumencie zawarte zostały środki sprzyjające poprawie efektywności energetycznej, a także zasady funkcjonowania rynku energii.

Jednocześnie, Dyrektywa nałożyła na Państwa członkowskie obowiązki w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej w celu spełnienia minimalnych wymagań technicznych wynikających z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2022 r. poz. 1225, z późn. zm.). Określają one, że wymagania te będą musiały spełnić budynki stanowiące co najmniej 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych lub chłodzonych budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie kraju, począwszy od dnia 01.01.2014 r.

Dyrektywa określa również konieczność ustanowienia systemu efektywności energetycznej przez dystrybutorów i przedsiębiorców zajmujących się sprzedażą energii, a także wspieranie dostępu do audytów energetycznych i inteligentnych liczników.

Dokument zawiera zapisy pozwalające na osiągnięcie poprawy efektywności energetycznej w budynkach i sieciach na analizowanym terenie, dlatego też jego zapisy wspierają osiągnięcie postanowień Dyrektywy.

III.1.3. Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2010/31 z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD)** została zaktualizowana w 2024 roku (Dyrektywa 2024/1275), wprowadzając nowe wymagania techniczne dotyczące efektywności energetycznej budynków oraz ich wpływu na środowisko. Obecnie określa ona szczegółowe zasady dla budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych, obejmujące minimalne standardy energetyczne, promocję budownictwa bezemisyjnego oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Zgodnie z aktualnymi zapisami:

- Od 1 stycznia 2028 r. wszystkie nowe budynki użyteczności publicznej muszą być bezemisyjne**, co oznacza, że nie mogą emitować gazów cieplarnianych podczas ich użytkowania.
- Od 1 stycznia 2030 r. wymagania bezemisyjności będą obowiązywać dla wszystkich nowo wznoszonych budynków.**
- Budynki muszą spełniać minimalne normy efektywności energetycznej oraz być wyposażone w systemy korzystające z energii odnawialnej (np. panele fotowoltaiczne, pompy ciepła).

W Polsce wymagania te są implementowane przez Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Od 2019 r. nowo budowane budynki użyteczności publicznej muszą charakteryzować się minimalnym zużyciem energii, a aktualne normy energetyczne sukcesywnie dostosowują się do unijnych wytycznych.

W kontekście redukcji emisji gazów cieplarnianych, dyrektywa wprowadza również:

- Obowiązek stosowania "paszportów renowacji", które określają plan modernizacji budynków w celu osiągnięcia bezemisyjności.

- Stopniową eliminację systemów grzewczych opartych na paliwach kopalnych do 2040 roku.
- Od 1 stycznia 2025 r. państwa członkowskie nie udzielają żadnych zachęt finansowych do instalacji indywidualnych kotłów zasilanych paliwami kopalnymi, z wyjątkiem kotłów wybranych do inwestycji przed 2025 r. (ten warunek ogranicza możliwości dofinansowania samodzielnych kotłów gazowych przez instytucje publiczne).

Aktualizacja założeń zapewnia spójność z zapisami Dyrektywy pod względem maksymalnego ograniczenia zużycia energii końcowej w budynkach i wspierania działań mających na celu stosowanie odnawialnych źródeł energii.

III.1.4. Pozostałe dyrektywy Unii Europejskiej

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło wykazuje, również w sposób pośredni, zgodność z innymi Dyrektywami Unii Europejskiej w poniższym zakresie:

- System handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (EU ETS):
 - Aktualna dyrektywa: Dyrektywa 2003/87/WE z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej.
 - Najnowsze zmiany: Dyrektywa (UE) 2023/959 z dnia 10 maja 2023 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE oraz decyzję (UE) 2015/1814.
 - Zakres zmian: Aktualizacja systemu EU ETS w celu zwiększenia efektywności redukcji emisji gazów cieplarnianych, zgodnie z unijnymi celami klimatycznymi na 2030 r. i dążeniem do neutralności klimatycznej do 2050 r.
- Promocja wysokosprawnej kogeneracji:
 - Aktualna dyrektywa: Dyrektywa 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, która zastąpiła wcześniejszą dyrektywę 2004/8/WE.
 - Najnowsze zmiany: Dyrektywa (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE.

- Zakres zmian: Wzmocnienie działań na rzecz efektywności energetycznej, w tym promocji wysokosprawnej kogeneracji, w celu osiągnięcia unijnych celów energetycznych i klimatycznych.
- Ekoprojektowanie urządzeń zużywających energię (Ecodesign):
 - Aktualna dyrektywa: Dyrektywa 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią.
 - Najnowsze zmiany: Rozporządzenie Komisji (UE) 2019/2021 z dnia 1 października 2019 r. ustanawiające wymogi dotyczące ekoprojektu dla elektronicznych wyświetlaczy.
 - Zakres zmian: Ustanowienie szczegółowych wymogów dotyczących efektywności energetycznej i wpływu na środowisko dla określonych grup produktów, w celu zmniejszenia zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych.

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 (Dz.U. z 2021 r. poz. 2166, z późn. zm.) 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 obszaru Gminy Miasta Zakopane do 2039 roku 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 (Dz.U. z 2022 r. poz. 1378, z późn. zm.) 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 obszaru Gminy Miasta Zakopane 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 ekoinnowacji 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.

Jak 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 obszaru Gminy Miasta Zakopane 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 Załoženiami do planu 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 zaktualizowana wersja - 2 października 2020 r.

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

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

III.3. Wojewódzkie dokumenty strategiczne

III.3.1. Strategia Rozwoju Województwa „Małopolska 2030”

Strategia Rozwoju Województwa „Małopolska 2030” jest podstawowym dokumentem, określającym kierunki polityki rozwoju i cele, które powinny być osiągnięte w horyzoncie 2030 r., jest przyjęta uchwałą nr XXXI/422/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 17 grudnia 2020 roku w sprawie przyjęcia aktualizacji Strategii Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011-2020 pn. Strategia Rozwoju Województwa „Małopolska 2030”.

Cele strategiczne polityki rozwoju województwa małopolskiego, wyznaczające ścieżkę do osiągnięcia zamierzonej wizji rozwoju regionu w perspektywie roku 2030. Należą do nich cele wskazane w ramach 5 obszarów tematycznych:

- Obszar I: MAŁOPOLANIE
- Obszar II: GOSPODARKA
- Obszar III: KLIMAT I ŚRODOWISKO
- Obszar IV: ZARZĄDZANIE STRATEGICZNE ROZWOJEM
- Obszar V: ROZWÓJ ZRÓWNOWAŻONY TERYTORIALNIE

Cele rozwoju, a w szczególności cele wykazane w ramach obszaru: III i IV, wskazane w dokumencie mają wpływ na zakres zadań i celów określonych w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Miasta Zakopane do 2039 roku.

III.3.2. Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego.

Sejmik Województwa Małopolskiego Uchwałą Nr LXXV/1102/23 z dnia 20 listopada 2023 r. przyjął Aktualizację Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego.

Celem dokumentu jest osiągnięcie w całej Małopolsce najpóźniej do 2026 r. dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu: pyłu PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu oraz dwutlenku azotu.

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 są zgodne z zapisami Programu Ochrony Powietrza w kwestii rozwoju sieci gazowej zapewniając podłączenia nowych użytkowników.

Elementem Programu ochrony powietrza jest Plan działań krótkoterminowych, który wprowadza 3 stopnie zagrożenia zanieczyszczeniem powietrza:

- I stopień zagrożenia (kod żółty), oznacza ryzyko lub wystąpienie przekroczeń wartości dopuszczalnych dla pyłu PM10, PM2,5 oraz NO2 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu,
- II stopień zagrożenia (kod pomarańczowy), oznacza ryzyko wystąpienia lub wystąpienie przekroczenia poziomu informowania dla pyłu PM10 lub poziomu informowania dla ozonu,
- III stopień zagrożenia (kod czerwony), oznacza ryzyko wystąpienia lub wystąpienie przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu PM10.

Działania krótkoterminowe wdrażane są w sytuacjach ryzyka wystąpienia lub wystąpienia przekroczeń poziomów alarmowych, informowania, dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu, a ich celem jest zmniejszenie ryzyka wystąpienia takich przekroczeń oraz ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Wprowadzanie stopni zagrożenia zanieczyszczeniem odbywa się we współpracy służb Wojewody, Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska i Marszałka Województwa Małopolskiego oraz WCZK/Powiatowymi Centrami Zarządzania Kryzysowego, Samorządami gminnymi. Podejmowane działania informacyjne i operacyjne mają na celu przede wszystkim ochronę wrażliwych grup ludności.

Do działań krótkoterminowych mogą należeć m.in. (wybierane są w zależności od skali zagrożeni):

- Kontrole prewencyjne spalania odpadów i zakazanych paliw;
- Zakaz eksploatacji kominków i miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwa stałe, jeśli nie stanowią one jedyne źródła ogrzewania;
- Zakaz stosowania dmuchaw do liści;
- Zakaz czyszczenia ulic na sucho z wyłączeniem okresu deficytu wody w przypadku ogłoszenia ostrzeżenia o suszy przez IMGW;
- Zakaz aktywności dzieci i młodzieży na zewnątrz;
- Wdrożenie ograniczeń dla zakładów przemysłowych określonych w pozwoleniach.

Dodatkowo w programie ujęto działania długookresowe do podjęcia w celu osiągnięcia lepszego stanu powietrza. Należą do nich:

- preferencje w zakresie finansowania odnawialnych źródeł energii,
- wsparcie dla osób dotkniętych ubóstwem energetycznym,
- utrzymanie stanowiska ekodoradców dla mieszkańców w każdej gminie,
- stworzenie wojewódzkiej bazy danych o emisjach przemysłowych,
- kontrole interwencyjne i planowe palenisk,
- prowadzenie punktów obsługi programu Czyste Powietrze,
- prowadzenie lokalnych punktów obsługi mieszkańca w zakresie ochrony powietrza zgodnie z założeniami programu pn. „Fundusze Europejskie dla Małopolski 2021-2027”,
- prowadzenie akcji informacyjno-edukacyjnej dotyczących wymagań uchwały antysmogowej,
- przygotowanie planów wdrożenia stref czystego transportu,
- prowadzenie intensywnych nasadzeń zieleni wokół budynków, w których przebywają osoby szczególnie narażone na szkodliwe działanie zanieczyszczenia powietrza.

Finansowanie kotłów na paliwa stałe ze środków publicznych, w tym programu Czyste Powietrze, w Małopolsce będzie mogło obejmować jedynie:

- Finansowanie wyłącznie kotły na biomasę o emisji pyłu do 20 mg/m³ (przy 10% O₂).
- Finansowanie kotłów gazowych i olejowych.
- Finansowanie pomp ciepła.
- Finansowanie podłączenia do sieci ciepłowniczej.
- Finansowanie ogrzewania elektrycznego.

Program wprowadza obowiązki dla samorządów gminnych, należą do nich:

- Prowadzenie punktu obsługi Programu Czyste Powietrze w oparciu o porozumienie z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.
- Prowadzenia lokalnego punktu obsługi mieszkańca w zakresie ochrony powietrza zgodnie z założeniami programu pn. „Fundusze Europejskie dla Mało-polski 2021-2027”.
- Utrzymanie stanowiska Ekodoradcy. W gminach o liczbie mieszkańców do 20 tys. należy zatrudnić co najmniej 1 Ekodoradcę, w gminach o liczbie mieszkańców powyżej 20 tys. – co najmniej 2 Ekodoradców, w gminach o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys. – co najmniej 3 Ekodoradców, w przypadku gminy o liczbie mieszkańców powyżej 500 tys. – co najmniej 6 Ekodoradców.
- W każdym roku obowiązywania Programu - prowadzenie w gminach objętych uchwałą antysmogową dla Małopolski oraz lokalnymi uchwałami antysmogowymi, co najmniej 3 akcji informacyjnych o wymaganiach uchwały antysmogowej,
- Na oficjalnej stronie internetowej gminy (w widocznym miejscu na stronie głównej) należy zamieścić następujące informacje:
 - aktualną jakość powietrza i stopień zagrożenia zanieczyszczeniem powietrza (jeśli został wprowadzony),
 - odnośnik do aplikacji Ekointerwencja (możliwości zgłoszenia naruszenia przepisów ochrony środowiska),
 - odnośnik do informacji o Programie Czyste Powietrze.

- Inwentaryzacja źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych, budynkach niemieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy. Dane powinny być wprowadzane do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB).
- Prowadzenie przez straż gminną lub międzygminną, upoważnionych pracowników gminy lub we współpracy z policją kontroli w zakresie przestrzegania przepisów ochrony powietrza.
- Wsparcie mieszkańców gminy dotkniętych ubóstwem energetycznym w oparciu o przygotowaną i aktualizowaną przez gminę analizę problemu ubóstwa energetycznego.
- Rekomendowane jest przeznaczenie corocznie w ramach budżetu gminy co najmniej 1% dochodów własnych na działania związane z ochroną powietrza.
- Gminy objęte uchwałą antysmogową dla Małopolski zobowiązane są podjąć wszelkie dostępne działania w celu pełnego wdrożenia uchwały antysmogowej w terminach wynikających z tej regulacji oraz powinny zapewnić monitorowanie i wsparcie dla przypadków opóźnień wynikających z trudności prawnych i sytuacji ekonomicznej mieszkańców i zapewnienia osobom najbardziej potrzebującym podejścia indywidualnego.
- Gminy objęte lokalnymi uchwałami antysmogowymi zobowiązane są podjąć wszelkie dostępne działania w celu pełnego wdrożenia uchwały antysmogowej w terminach wynikających z tej regulacji oraz powinny zapewnić monitorowanie i wsparcie dla przypadków opóźnień wynikających z trudności prawnych i sytuacji ekonomicznej mieszkańców i zapewnienia osobom najbardziej potrzebującym podejścia indywidualnego.
- Rekomenduje się dążenie do możliwie jak najszybszego osiągnięcia w otoczeniu żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali, domów spokojnej starości oraz innych obiektów, w których prze-bywają przez długi czas osoby szczególnie na-rażone na szkodliwe oddziaływanie zanieczyszczenia powietrza, jakości powietrza zgodnej z obowiązującymi przepisami.

- Burmistrzom i prezydentom miast, w szczególności prezydentom miast na prawach powiatu, rekomenduje się przeprowadzenia analizy możliwości tworzenia „szkolnych ulic”.
- Rekomenduje się prowadzenie intensywnych nasadzeń zieleni izolującej od zanieczyszczenia powietrza na terenie jak i wokół żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali, domów spokojnej starości oraz innych obiektów, w których przebywają przez długi czas osoby szczególnie na-rażone na szkodliwe oddziaływanie zanieczyszczenia powietrza.

Efekt ekologiczny obliczany jest na podstawie wskaźników redukcji emisji. Wskaźniki te zostały uzgodnione z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska w Krakowie i są rekomendowane do przyjęcia w opracowywanych gminnych dokumentach strategicznych.

Zgodnie z postanowieniami Planu Ochrony Powietrza Gmina Miasta Zakopane ma obowiązek realizacji inwentaryzacji źródeł ciepła, według danych na dzień uchwalenia dokumentu.

III.3.3. Uchwała antysmogowa dla Małopolski

Sejmik Województwa Małopolskiego Uchwałą Nr LIX/851/22 z dnia 26 września 2022 r. zmienił zapisy uchwały antysmogowej dla województwa małopolskiego przyjęte Uchwałą Nr XXXII/451/17 z dnia 23 stycznia 2017 r. dotyczące terminu wymiany kotłów.

Założeniem dokumentu jest zapobieganie negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i na środowisko, w granicach administracyjnych województwa małopolskiego z wyłączeniem Gminy Miejskiej Kraków.

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

- w których udział masowy węgla kamiennego lub brunatnego o uziarnieniu 0 – 3 mm wynosi 15%,
- zawierających drewno lub biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20%.

W przypadku instalacji ciepłych dopuszcza się wyłącznie eksploatację instalacji:

- wypełniających łącznie następujące warunki:
 - zapewniają minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe,
 - umożliwiają wyłącznie automatyczne podawanie paliwa, za wyjątkiem instalacji zgazowujących paliwo.
- spełniających wymagania w zakresie sprawności cieplnej i emisji zanieczyszczeń określone dla klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012 „Kotły grzewcze - Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW -- Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie”, zwanej dalej „normą PN-EN 303-5:2012”, jeżeli eksploatacja tych instalacji rozpocznie się przed 1 lipca 2017 r.

Terminy wymiany poszczególnych instalacji to:

- Do końca kwietnia 2024 roku konieczna była wymiana kotłów na węgiel lub drewno, które nie spełniają żadnych norm emisyjnych.
- Do końca 2026 roku trzeba wymienić kotły, które spełniają chociaż podstawowe wymagania emisyjne, czyli posiadają klasę 3 lub klasę 4 według normy PN-EN 303-5:2012.
- Od 1 maja 2024 roku dopuszczone będzie używanie tylko kominków spełniających wymagania ekoprojektu lub kominków, których sprawność cieplna wynosi co najmniej 80%. Kominki, które nie spełniają wymagań w zakresie ekoprojektu lub sprawności cieplnej na poziomie co najmniej 80%, od maja 2024 roku muszą zostać wymienione lub wyposażone w urządzenie redukujące emisję pyłu do poziomu zgodnego z wymaganiami ekoprojektu.

Uchwała antysmogowa wprowadza możliwość nakładania kar za nieprzestrzeganie przepisów uchwały antysmogowej. Użytkownik urządzenia grzewczego powinien okazać kontrolerom dokumenty potwierdzające, że piec, kocioł lub kominek, z którego korzysta spełniają wszystkie wymogi określone w uchwale antysmogowej. Takim

dokumentem może być np. instrukcja użytkowania urządzenia (jeśli zawiera wymagane dane) lub wyniki badań emisji z urządzenia.

Jeżeli użytkownik instalacji nie przestrzega przepisów uchwały antysmogowej, może zostać ukarany mandatem do 500 zł. Kontrolujący może również skierować wniosek do sądu o ukaranie karą grzywny do 5 tys. zł. Karę można nałożyć ponownie przy każdym przypadku eksploatacji instalacji niezgodnie z uchwałą antysmogową. Przypadki naruszenia wymagań uchwały antysmogowej mogą być zgłaszane poprzez Aplikację Ekointerwencja. Dostępny jest on na stronie www pod adresem: <https://ekomalopolska.pl/app/ekointerwencja>. Gmina Miasta Zakopane posiada rozwiązanie organizacyjne, które pozwala na bieżąco rozwiązywać problemy zgłaszane przez to narzędzie.

Założenia do planu są zgodne z zapisami Uchwały antysmogowej dla Małopolski, 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. Zgodność z dokumentami strategicznymi powiatu

III.4.1. Strategia Rozwoju Powiatu Tatrzańskiego do roku 2027 (z perspektywą roku 2030)

Dokument pn. „Strategia Rozwoju Powiatu Tatrzańskiego do roku 2027 (z perspektywą roku 2030)”, jest dokumentem operacyjno-wdrożeniowym, który powstał zgodnie z ustawą z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju.

Program został przyjęty Uchwałą Nr XLVIII/332/23 Rady Powiatu Tatrzańskiego z dnia 28 września 2023 roku.

Zgodnie z założeniami Strategii wszystkie zadania inwestycyjne, realizowane przez Powiat Tatrzański, mają przyczyniać się do osiągnięcia następujących celów Strategii:

1. Cel strategiczny 1. Rozwój gospodarki Powiatu Tatrzańskiego w oparciu o turystykę szanującą środowisko naturalne, ukierunkowaną na turystę kwalifikowanego oraz gospodarkę kreatywną:
 - a. Cel szczegółowy 1. Wzmacnianie marki tatrzańskiej.

- b. Cel szczegółowy 2. Dążenie do bardziej równomiernego ruchu turystycznego, obejmującego wszystkie gminy Powiatu.
 - c. Cel szczegółowy 3. Budowa warunków dla gospodarki kreatywnej.
2. Cel strategiczny 2. Rozwój kultury i edukacji na obszarze Powiatu Tatrzańskiego:
- a. Cel szczegółowy 1. Promocja dziedzictwa kulturowego, w tym niematerialnego.
 - b. Cel szczegółowy 2. Kształtowanie przestrzeni publicznych w oparciu o tradycyjne wartości krajobrazu tatrzańskiego i kultury góralskiej.
 - c. Cel szczegółowy 3. Wzmacnianie prestiżu szkoły i zawodu nauczyciela.
 - d. Cel szczegółowy 4. Rozwój systemu nowoczesnych placówek edukacyjnych.
 - e. Cel szczegółowy 5. Rozwój i unowocześnienie szkolnictwa dla gospodarki kreatywnej.
3. Cel strategiczny 3. Wzrost jakości życia mieszkańców Powiatu Tatrzańskiego:
- a. Cel szczegółowy 1. Zapewnienie bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców i turystów.
 - b. Cel szczegółowy 2. Zapewnienie porządku publicznego i bezpieczeństwa mieszkańcom i osobom czasowo przebywającym w Powiecie Tatrzańskim.
4. Cel strategiczny 4. Rozwój sprawnego i zrównoważonego systemu transportu i komunikacji zbiorowej w obszarze Powiatu oraz wzmacnianie powiązań zewnętrznych:
- a. Cel szczegółowy 1. Poprawa zewnętrznej dostępności transportowej Powiatu.
 - b. Cel szczegółowy 2. Poprawa wewnętrznej dostępności transportowej Powiatu.
5. Cel strategiczny 5. Aktywna administracja publiczna dla skuteczniejszego wdrażania polityki rozwoju i świadczenia usług publicznych w Powiecie:
- a. Cel szczegółowy 1. Wzmacnianie współpracy samorządów Powiatu Tatrzańskiego oraz z innymi podmiotami.
 - b. Cel szczegółowy 2. Poprawa jakości usług administracyjnych, szczególnie e- administracji.

Założenia do planu zapatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Miasta Zakopane wykazują zbieżność ze Strategią w zakresie celu strategicznego 1. Rozwój gospodarki Powiatu Tatrzańskiego w oparciu o turystykę szanującą środowisko naturalne, ukierunkowaną na turystę kwalifikowanego oraz gospodarkę kreatywną.

III.5. Zgodność Założeń do planu zapatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z dokumentami strategicznymi Gminy

III.5.1. Plan gospodarki niskoemisyjnej

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasta Zakopane, przyjęty uchwałą w 2017 roku, stanowi kluczowy dokument strategiczny, który wyznacza kierunki działań mających na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz poprawę jakości powietrza w gminie.

Najważniejsze informacje o dokumencie:

- Cel główny: Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych oraz poprawa jakości powietrza poprzez wdrożenie efektywnych rozwiązań energetycznych i środowiskowych.
- Zakres działań: Dokument obejmuje analizę aktualnego stanu emisji, identyfikację źródeł zanieczyszczeń oraz proponuje konkretne środki i projekty mające na celu redukcję emisji.
- Okres realizacji: Plan jest skierowany na lata 2014–2020, z możliwością aktualizacji w zależności od postępu realizacji i zmieniających się warunków.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasta Zakopane koncentruje się na redukcji emisji gazów cieplarnianych poprzez:

- Poprawę efektywności energetycznej: Wdrażanie działań mających na celu zmniejszenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej oraz w sektorze przemysłowym.
- Promocję odnawialnych źródeł energii (OZE): Zachęcanie do instalacji systemów fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych oraz innych źródeł OZE w celu zaspokojenia lokalnych potrzeb energetycznych.

- Edukację i świadomość ekologiczną: Prowadzenie działań informacyjnych i edukacyjnych skierowanych do mieszkańców oraz przedsiębiorców w zakresie oszczędności energii i korzyści płynących z wykorzystania OZE.
- Modernizację infrastruktury energetycznej: Inwestycje w modernizację sieci energetycznych oraz instalacji grzewczych w budynkach publicznych i mieszkalnych.

Dzięki tym działaniom plan ma na celu nie tylko redukcję emisji, ale także zwiększenie efektywności energetycznej oraz zaspokojenie lokalnych potrzeb energetycznych w sposób zrównoważony i przyjazny dla środowiska.

III.5.2. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Miasta Zakopane wraz ze zmianami.

Na terenie Gminy Miasta Zakopane obowiązuje obecnie 31 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Dostępne są one na stronie BIP Gminy pod adresem [www: h https://bip.zakopane.eu/miejscowe-plany-zagospodarowania-przestrzennego](https://bip.zakopane.eu/miejscowe-plany-zagospodarowania-przestrzennego). W sposób szczegółowy określają one dla poszczególnych obszarów wytyczne dotyczące zabudowy i możliwej lokalizacji m.in. urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii, sieci elektroenergetycznych, a także zasady ochrony środowiska na tych obszarach. Wskazane kierunki oraz wytyczne dotyczące przeznaczenia terenów i możliwej lokalizacji instalacji OZE są spójne z kierunkami i planowanymi inwestycjami określonymi w ramach Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Miasta Zakopane.

III.5.3. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Miasta Zakopane

Głównym celem studium jest określenie polityki przestrzennej Gminy poprzez ustalenie kierunków rozwoju oraz lokalnych zasad zagospodarowania przestrzennego Gminy na podstawie rozpoznanych uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych. Studium nie jest przepisem gminnym, a jedynie aktem kierownictwa wewnętrznego gminy.

Studium jest narzędziem koordynacji czasowej i przestrzennej podejmowanych przez samorząd decyzji w sprawie sporządzania planów miejscowych i działalności

inwestycyjnej, płaszczyzną wprowadzania zadań rządowych i samorządowych służących realizacji ponadlokalnych celów publicznych, zapisanych w planie zagospodarowania przestrzennego województwa i ustaleń programów o których mowa w art. 48 ust. 1 w/w ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 roku.

Studium opiera się na dwóch elementach: opisie uwarunkowań i kierunkach zagospodarowania przestrzennego. Wskazane kierunki oraz wytyczne dotyczące źródeł ogrzewania są spójne z kierunkami i planowanymi inwestycjami określonymi w ramach Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Miasta Zakopane.

Obecnie gmina jest zobowiązana do sporządzenia planu ogólnego. Plan ogólny to nowy dokument, który zastąpi dotychczasowe Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego najpóźniej do 2026 roku. Zgodnie z zmianą z dnia 7 lipca 2023 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz niektórych innych ustaw wprowadzono pojęcie planu ogólnego, który zdefiniowany jest w ustawie z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tj. Dz.U. 2024 poz. 1130 z późn. zm.) w rozdziale 2 Ustawy. Dnia 31 października 2024 r. upłynął termin składania wniosków do projektu planu ogólnego miasta Zakopane. W ww. terminie złożono prawie 2,5 tysiąca wniosków. Obecnie trwa procedura przetargowa w celu wyłonienia wykonawcy projektu planu.

IV. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU

IV.1. Położenie Gminy Miasta Zakopane, podział administracyjny

Gmina Miasto Zakopane, położone w województwie małopolskim, jest jednym z najbardziej znanych regionów turystycznych w Polsce, nazywanym "zimową stolicą Polski". Leży u podnóża Tatr, w zalewni potoku Zakopianka, co nadaje jej wyjątkowy górski charakter. Otoczona majestatycznymi szczytami, z Giewontem jako symbolem, gmina jest bramą do Tatrzańskiego Parku Narodowego. Malownicze położenie, alpejski klimat i bogata flora i fauna przyciągają miłośników przyrody i sportów zimowych.

Historia Zakopanego sięga XVI wieku, kiedy obszar ten był zamieszkiwany przez pasterzy. W XIX wieku gmina stała się znana jako centrum turystyki i kultury, przyciągając artystów, naukowców i miłośników gór. Dziedzictwo to przetrwało do dziś, czego przykładem jest styl zakopiański, widoczny w architekturze i sztuce.

Obecnie Zakopane łączy tradycję z nowoczesnością. To centrum turystyki, sportu i kultury, słynące z wydarzeń takich jak Puchar Świata w skokach narciarskich. Gmina oferuje mieszkańcom i turystom bogatą infrastrukturę, zachwycając pięknem przyrody i unikalnym klimatem górskiej miejscowości.

Gmina Miasto Zakopane graniczy z gminami: Bukowina Tatrzańska, Kościelisko i Poronin. Powierzchnia Miasta zajmuje 8 426 ha. Według danych GUS² na obszarze Miasta występują tereny o następującym przeznaczeniu:

- tereny mieszkaniowe – 488 ha (5,8% powierzchni),
- tereny przemysłowe – 30 ha (0,4% powierzchni),
- pozostałe tereny zurbanizowane – 421 ha (5,0% powierzchni),
- użytki rolne – 1 927 ha (22,9% powierzchni).

² Według danych GUS, BANK DANYCH LOKALNYCH, <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start>, data dostępu: 01.09.2022, dane za rok 2014

Zgodnie ze bazą TERYT, obszar Miasta Zakopane jest podzielony na 70 osiedli i dzielnic:

- | | | |
|---------------------|----------------------|-------------------|
| – Antałówka | – Jaszczurówka | – Sobczakówka |
| – Bachledówka | – Kalatówki | – Spadowiec |
| – Bachledzki Wierch | – Kamieniec | – Sperkówka |
| – Bilinówka | – Klusie | – Stachonie |
| – Bogówka | – Kotelnica | – Stary Młyn |
| – Bory | – Koziniec | – Strążyska |
| – Brzeziny | – Króle | – Szymaszkowa |
| – Buńdówki | – Krzeptówka | – Tatary |
| – Bystre | – Krzeptówka-Potok | – Toporowa Cyrła |
| – Chłabówka | – Krzeptówki-Potok | – Topory |
| – Choćkowskie | – Kuźnice | – Ubocz |
| – Chyców Potok | – Łosiówki | – Ustup |
| – Ciągłówka | – Mrażnica | – Walkosze |
| – Furmanowa | – Mrowce | – Walowa Góra |
| – Galicówka | – Murowaniec | – Wojdyły |
| – Gawlaki | – Myślenickie Turnie | – Za Cieszymianką |
| – Gładkie | – Oberconiówka | – Zajączyniec |
| – Gubałówka | – Olcza | – Zakopane |
| – Guty | – Pardołówka | – Zoniówka |
| – Harenda | – Piszczory | – Zwierzyniec |
| – Hrubie Niżnie | – Pod Skoczną | – Zwijacze |
| – Hrubie Wyżnie | – Rybkówka | – Żywczańskie. |
| – Huty | – Skibówki | |
| – Janosówka | – Słodyczki | |

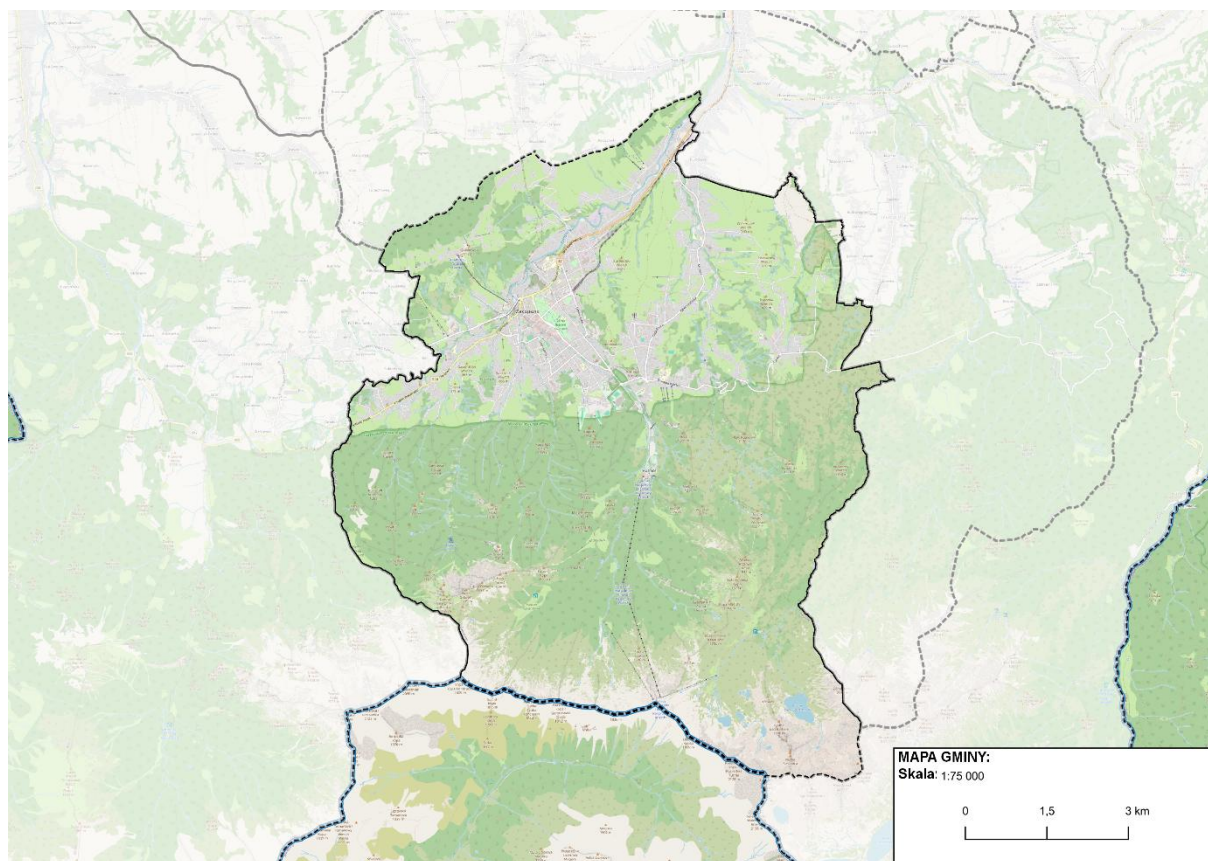
Przez Miasto przebiegają drogi:

- krajowe jedynie w niewielkim zakresie w pasie obwodnicy:

- DK15, to droga krajowa klasy GP (droga główna ruchu przyspieszonego) przebiegająca przez województwo małopolskie, o długości ok. 40 km. Łączy Rabkę-Zdrój z Zakopanem, jest fragmentem tzw. Zakopianki, przez co jest trasą uczęszczaną przez turystów odwiedzających Tatry.;
- wojewódzkie:
 - DW 958 o długości 50,7 km w południowo-zachodniej części województwa małopolskiego, łącząca Chabówkę z Zakopanem;
- powiatowe,
- gminne.

a także linia kolejowa nr 99, pierwszorzędna, jednotorowa, zelektryfikowana linia kolejowa znaczenia państwowego, łącząca stację Chabówka ze stacją Zakopane.

Mapę Gminy Miasta prezentuje rysunek nr 2.



Rysunek 2 Mapa poglądowa Gminy Miasta Zakopane

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PRG, <https://www.openstreetmap.org/>

IV.2. Demografia

Stan ludności Gminy Miasta Zakopane na koniec 2023 roku wynosił 25 266 osób według danych publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny. Liczba kobiet na koniec 2023 roku wynosiła 13 452, natomiast mężczyzn – 11 814 (co stanowiło około 46,76% ogółu ludności).

Od 2012 roku odnotowuje się spadek liczby mieszkańców Gminy Miasta Zakopane. Trend ten dotyczy zarówno kobiet, jak i mężczyzn. Szczegółowe informacje na temat zmian liczby ludności w latach 2012 – 2023 prezentuje tabela poniżej.

Tabela 1 Stan ludności Gminy Miasta Zakopane w latach 2012 – 2023

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ludność ogółem	[osoba]	27 819	27 761	27 637	27 490	27 424	27 268
Kobiety	[osoba]	14 879	14 826	14 767	14 688	14 576	14 575
	[%]	53,49%	53,41%	53,43%	53,43%	53,15%	53,45%
Mężczyźni	[osoba]	12 940	12 935	12 870	12 802	12 848	12 693
	[%]	46,51%	46,59%	46,57%	46,57%	46,85%	46,55%

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ludność ogółem	[osoba]	27 253	27 078	25 963	25 684	25 456	25 266
Kobiety	[osoba]	14 513	14 423	13 810	13 623	15 530	13 452
	[%]	53,25%	53,26%	53,19%	53,04%	61,01%	53,24%
Mężczyźni	[osoba]	12 740	12 655	12 153	12 061	9 926	11 814
	[%]	46,75%	46,74%	46,81%	46,96%	38,99%	46,76%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2012 – 2023 rok

IV.3. Klimat

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. Gmina Miasta Zakopane znajduje się w Strefie V, dla której uznaje się projektowaną temperaturę zewnętrzną w wysokości -24 stopni Celsjusza oraz średnią roczną

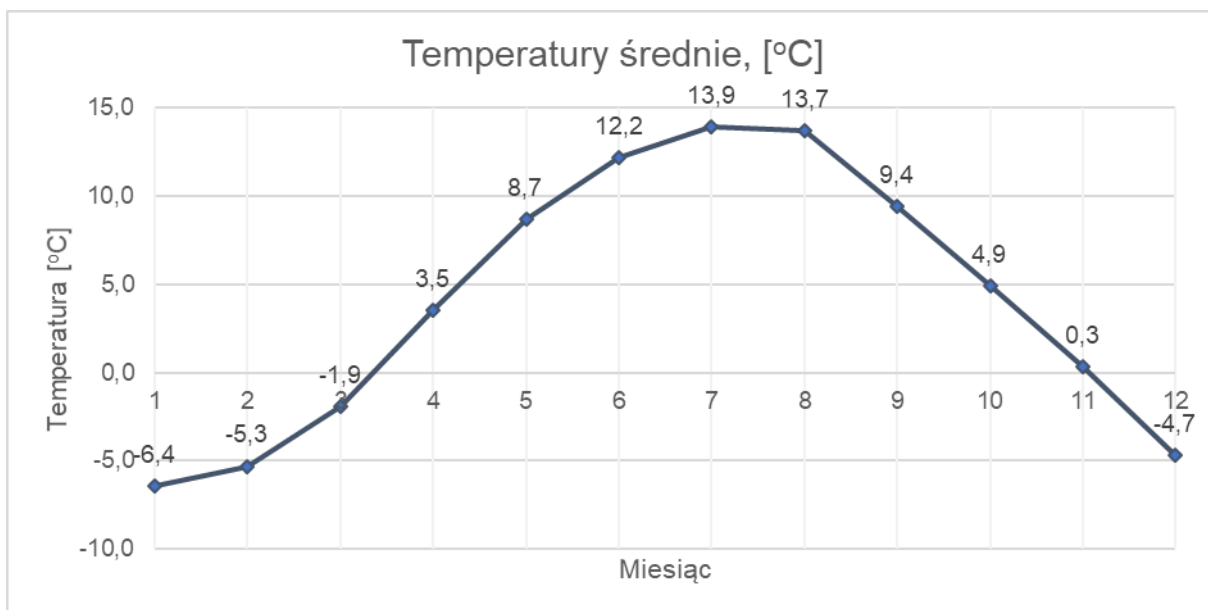
temperaturę zewnętrzną w wysokości: 5,5 stopni Celsjusza. Podział Polski na strefy prezentuje rysunek poniżej.



Rysunek 3 Strefy klimatyczne Polski

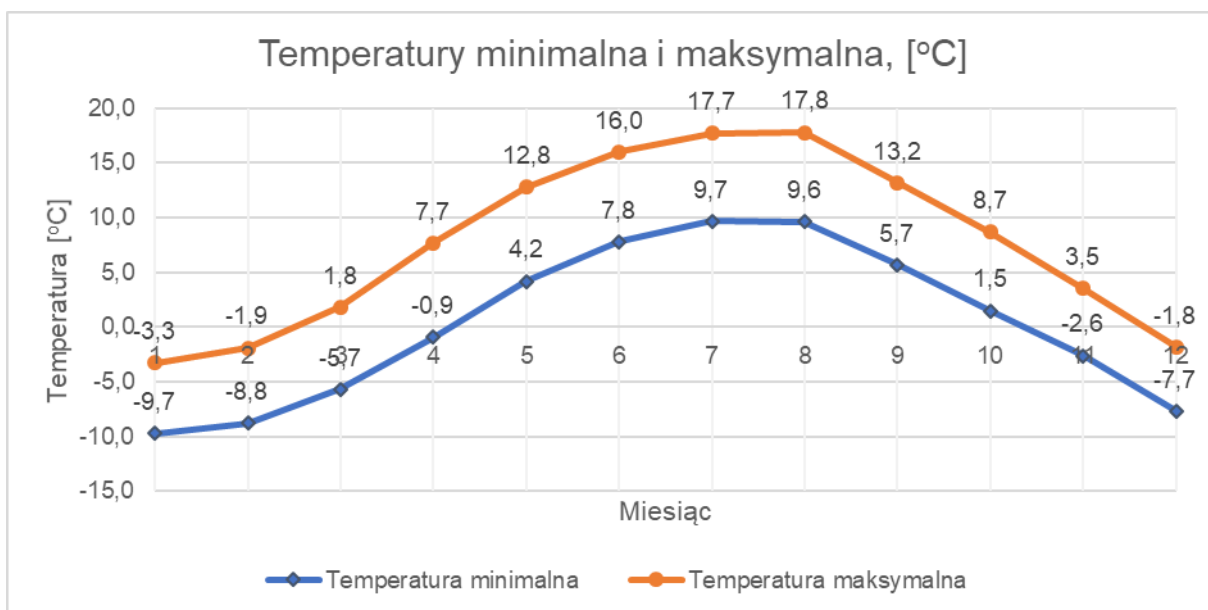
Źródło: <https://strefaklimatyzacji.pl/baza-wiedzy/artykuly/strefy-klimatyczne-polski/>

Szczegółowe porównania dla klimatu przedstawiają ilustracje poniżej.



Rysunek 4 Średnie temperatury na terenie Gminy Miasta Zakopane

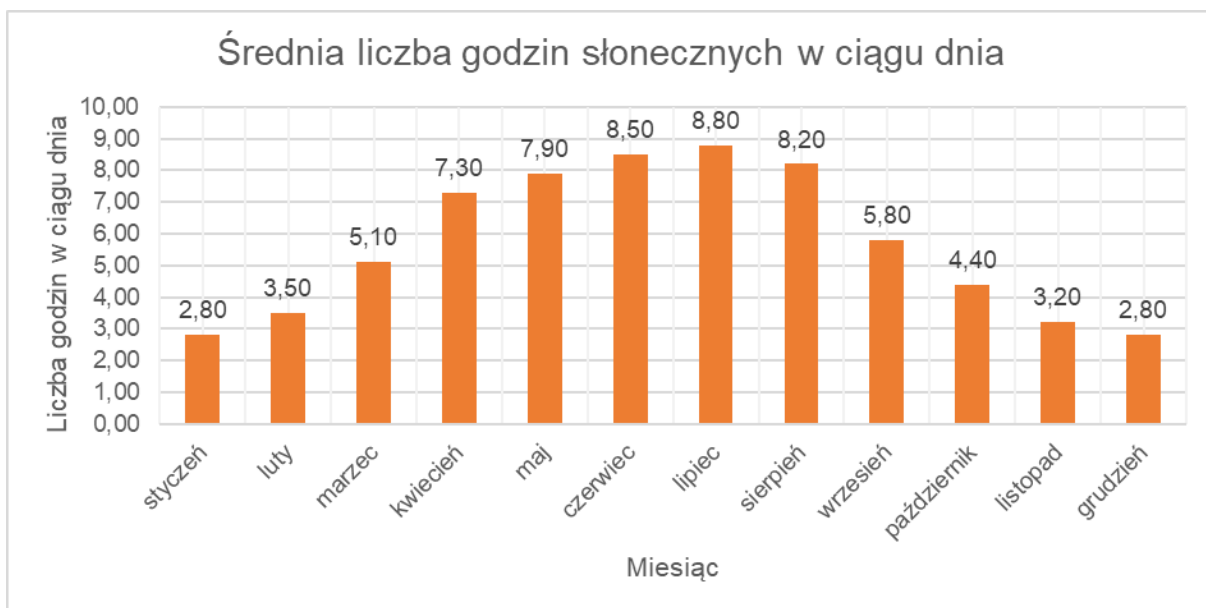
Źródło: Opracowanie na podstawie: <https://pl.climate-data.org/> dla Gminy Miasta Zakopane



Rysunek 5 Temperatury minimalne i maksymalne na terenie Gminy

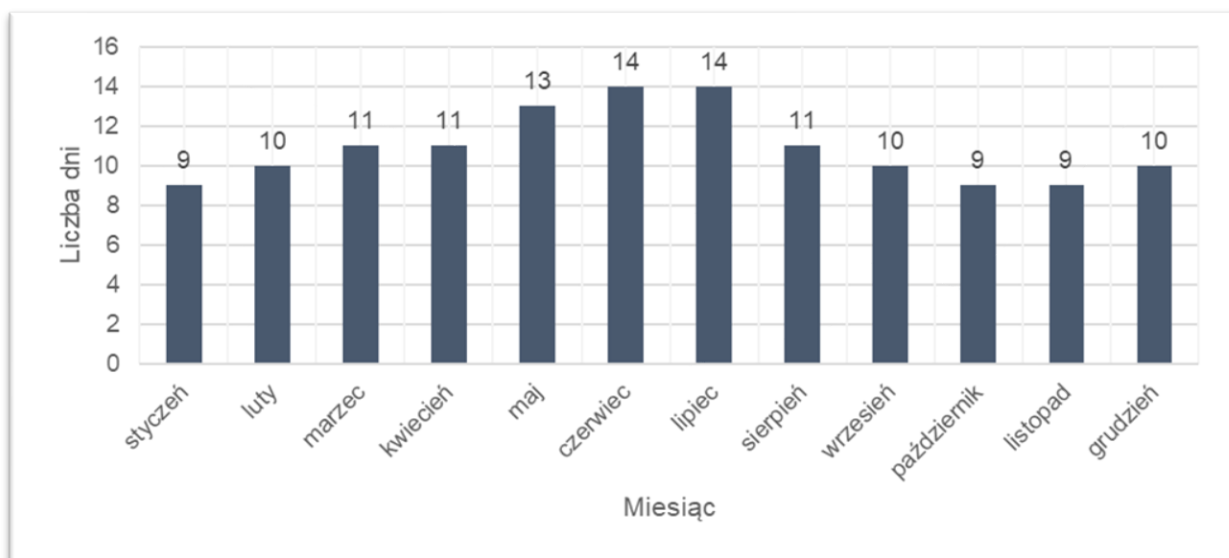
Źródło: Opracowanie na podstawie: <https://pl.climate-data.org/> dla Gminy Miasta Zakopane

Z powyższych dwóch wykresów wynika, że maksymalna temperatura na terenie Gminy Miasta Zakopane była najwyższa w lipcu oraz w sierpniu, zaś najniższa w styczniu i w lutym, co jest charakterystyczne dla klimatu umiarkowanego. W ślad za tym, a także w nawiązaniu do polskich norm w zakresie ogrzewnictwa okres grzewczy trwa od października do kwietnia.



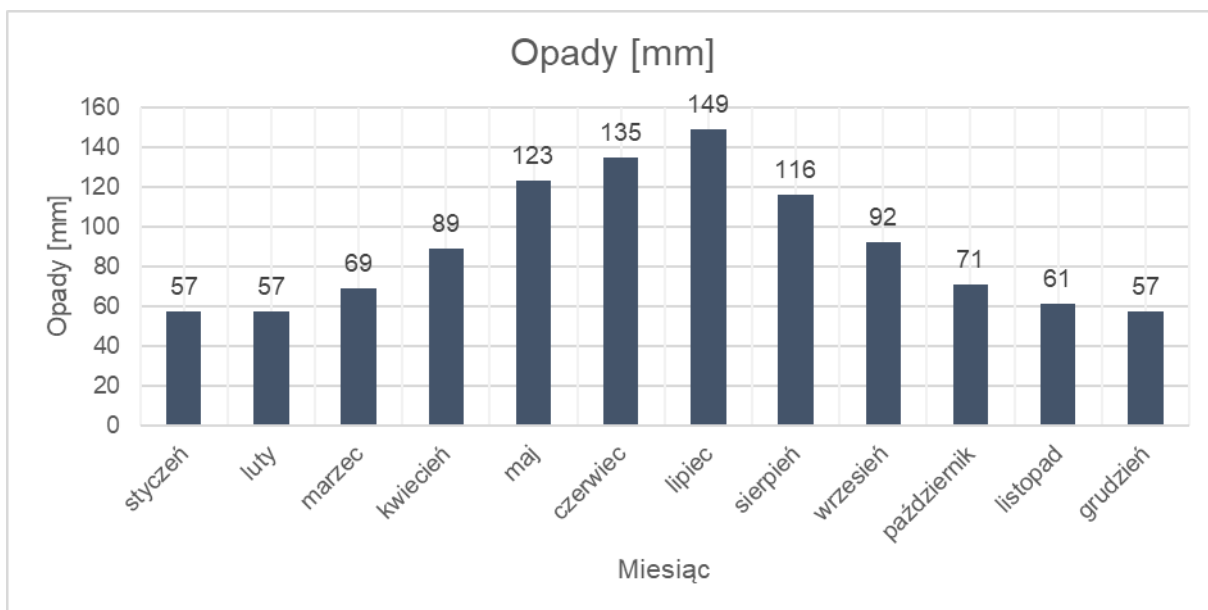
Rysunek 6 Liczba godzin słonecznych w ciągu dnia na terenie Gminy Miasta Zakopane

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



Rysunek 7 Dni z opadami na terenie Gminy Miasta Zakopane

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



Rysunek 8 Ilości opadów na terenie Gminy Miasta Zakopane

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

Liczba dni zachmurzonych jest stała w trakcie roku, co wpływa na stałe zapotrzebowanie na energię elektryczną ze względu na konieczność wykorzystywania dodatkowego źródła oświetlenia. Również długość i wielkość opadów ma znaczny wpływ na zapotrzebowanie na energię elektryczną. Związane jest to ze wzmożoną aktywnością mieszkańców w budynkach, co z kolei przekłada się na większą częstotliwość korzystania z urządzeń elektrycznych w gospodarstwach domowych.

Największa liczba godzin słonecznych w ciągu dnia obserwowana jest od kwietnia do sierpnia. W tych okresach produkcja energii z lokalnych źródeł odnawialnych teoretycznie pozwala na zbilansowanie zapotrzebowania na energię w Gminie.

IV.4. Jakość powietrza na terenie Gminy Miasta Zakopane

Gmina Miasto Zakopane zlokalizowane jest w województwie małopolskim, dla którego Główny Inspektorat Ochrony Środowiska co roku sporządza raport o stanie środowiska, a także ocenia jakość powietrza. Ocenę jakości powietrza i obserwację zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska (art. 88 ustawy Prawo ochrony środowiska).

Ostania „Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim, raport wojewódzki za rok 2023” została opublikowana w kwietniu 2024 roku. W ocenie przedstawiono stan jakości powietrza w województwie małopolskim w 2023 roku jak

również przeprowadzono analizę porównawczą z jakością powietrza w latach poprzednich.

Według danych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie, w 2023 r. na stacji pomiaru jakości powietrza o kodzie MpZakopaSien, zlokalizowanej w Zakopanym przy ul. Sienkiewicza zostały przekroczone średnioroczne wyniki pomiarów O₃ oraz zwiększyła się liczba dni z uśrednionymi przekroczeniami w odniesieniu do roku 2022.

Nadal występowały na terenie Gminy Miasta Zakopane przekroczenia średnioroczne dla B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀, pomimo odnotowania ponad 30% spadku zanieczyszczeń w odniesieniu do 2022 roku. Należy również zauważyć, iż nastąpił 24% spadek stężenia PM_{2,5} w odniesieniu do 2022 roku (było to najniższe stężenie w województwie małopolskim w 2023 roku).

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Krakowie w roku 2024 zawiadamiał o wystąpieniu przekroczenia poziomu dla pyłu zawieszonego PM₁₀ na stacji Zakopane, ul Sienkiewicza w dniach:

- 30.03.2024 r.
- 09.01.2024 r.

Przekroczenia norm jakości powietrza w Gminie Miasto Zakopane spowodowane były głównie emisją zanieczyszczeń z gospodarstw domowych, w tym z kotłów na paliwa stałe. W mniejszym stopniu przyczyną przekroczeń były emisje z transportu drogowego i przemysłu. Gmina Miast Zakopane realizują zapisy uchwały antysmogowej kładzie nacisk na wymianę nieekologicznych źródeł ciepła w gospodarstwach domowych oraz pozostałych budynkach.

IV.5. Mieszkalnictwo

Na terenie Gminy Miasta Zakopane znajdowało się w 2023 roku łącznie 6 100³ budynków mieszkalnych. Łączna powierzchnia użytkowa zasobów mieszkaniowych

³ Źródło: Bank Danych Lokalnych, [www: https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/teryt/tablica](https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/teryt/tablica), Kategoria: GOSPODARKA MIESZKANIOWA I KOMUNALNA, Grupa: ZASOBY MIESZKANIOWE, Podgrupa: Budynki mieszkalne w gminie (Wymiary: Budynki mieszkalne), dane za rok 2023

na terenie Gminy wyniosła w 2023 roku 1 021 617 m². Obejmowała ona łącznie 13 276 mieszkań składających się z 50 433 izb. Zmianę zasobów mieszkaniowych w latach 2012-2023 na terenie Gminy Miasta Zakopane prezentuje tabela poniżej.

Tabela 2 Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Miasta Zakopane w latach 2012 – 2023

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2012	2013	2014	2015	2016	2017
budynki	[sztuk]	5 700	5 721	5 739	5 762	5 781	5 800
mieszkania	[sztuk]	12 203	12 285	13 398	12 533	12 725	12 842
izby	[sztuk]	50 372	50 685	51 053	51 542	52 075	52 536
powierzchnia użytkowa mieszkań	[m ²]	931 442	939 369	948 138	959 993	974 893	984 698
średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	[m ²]	76,3	76,5	70,8	76,6	76,6	76,7

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022	2023
budynki	[sztuk]	5 849	5 948	5 858	5 997	6 069	6 100
mieszkania	[sztuk]	12 973	13 083	12 770	12 873	12 966	13 276
izby	[sztuk]	53 047	53 584	48 950	49 289	49 715	50 433
powierzchnia użytkowa mieszkań	[m ²]	998 917	1 012 298	986 116	994 713	1 005 823	1 021 617
średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	[m ²]	77,0	77,4	77,2	77,3	77,6	77,0

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2012-2023 rok

Zaprezentowane dane wskazują, że powierzchnia budynków mieszkalnych, a także liczba mieszkań powiększa się w sposób znaczny, co ma bardzo istotny wpływ na poziom zużycia energii na terenie Gminy i konieczność ujęcia tego faktu w prognozach dotyczących zapotrzebowania na energię - szerzej o tym w kolejnych rozdziałach dokumentu.

IV.6. Przedsiębiorcy

Na terenie Gminy Miasta Zakopane w 2023 roku działało łącznie 6 588 podmiotów gospodarczych, z czego przeważały mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników (6 416 podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy). Strukturę wielkości przedsiębiorstw w dużej mierze warunkuje mieszkalny

charakter Gminy, gdzie mieszkańcy prowadzą małe działalności lub jednoosobowe działalności gospodarcze. Szczegółowe dane na temat liczby i wielkości przedsiębiorstw przedstawia tabela poniżej.

Największe zmiany w ilości firm na rynku w ostatnich latach dotyczyły najmniejszych działalności (do 9 pracowników). Na przestrzeni 2012-2023 roku odnotowuje się wzrost mikroprzedsiębiorstw, a także spadek przedsiębiorstw kwalifikowanych do pozostałych grup ze względu na wielkość zatrudnienia.

Tabela 3 Podmioty gospodarcze według klas wielkości na terenie Gminy Miasta Zakopane w latach 2012-2023

Przedsiębiorstwa według klas wielkości (liczba zatrudnionych)	Jednostka	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ogółem	[podmiot gospodarczy]	5 753	5 781	5 752	5 777	5 818	5 884
mikroprzedsiębiorstwo (do 9 osób)	[podmiot gospodarczy]	5 538	5 569	5 551	5 581	5 627	5 686
małe przedsiębiorstwo (od 10 do 49 osób)	[podmiot gospodarczy]	182	179	169	167	163	171
średnie przedsiębiorstwo (od 50 do 249 osób)	[podmiot gospodarczy]	32	32	31	28	27	26
duże przedsiębiorstwo (od 250 osób)	[podmiot gospodarczy]	1	1	1	1	1	1

Przedsiębiorstwa według klas wielkości (liczba zatrudnionych)	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ogółem	[podmiot gospodarczy]	6 006	6 157	6 231	6 353	6 458	6 588
mikroprzedsiębiorstwo (do 9 osób)	[podmiot gospodarczy]	5 815	5 980	6 055	6 177	6 286	6 416
małe przedsiębiorstwo (od 10 do 49 osób)	[podmiot gospodarczy]	162	154	153	153	149	149
średnie przedsiębiorstwo (od 50 do 249 osób)	[podmiot gospodarczy]	28	22	22	22	22	22
duże przedsiębiorstwo (od 250 osób)	[podmiot gospodarczy]	1	1	1	1	1	1

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2012-2023 rok

Pod względem rodzaju działalności najmniejszy udział ma grupa rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo. Mały udział tego rodzaju działalności wskazuje, że Gmina ma charakter miejski, a zapotrzebowanie na energię w tym sektorze nie jest znaczące. W przyjętym okresie zauważalny jest stały wzrost podmiotów sklasyfikowanych w sektorach: przemysł i budownictwo oraz pozostała działalność. Należy przy tym zauważyć, że wzrost ten dotyczy głównie działalności o charakterze mikro, która nie ma znacznego wpływu na zwiększenia się zapotrzebowania na energię w sektorze

przedsiębiorców. Gmina ma w głównej mierze charakter turystyczny, w związku z tym nie jest przewidziane, aby w najbliższej przyszłości w sposób istotny wzrosło zapotrzebowanie z tytułu rozwoju przemysłu na terenie Gminy.

Tabela 4 Podmioty gospodarcze według rodzajów działalności na terenie Gminy Miasta Zakopane w latach 2012-2023

Rodzaj działalności	Jednostka	2012	2013	2014	2015	2016	2017
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[podmiot gospodarczy]	20	20	20	17	15	14
przemysł i budownictwo	[podmiot gospodarczy]	768	785	777	737	743	746
pozostała działalność	[podmiot gospodarczy]	5 218	5 352	5 434	5 599	5 700	5 828
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[%]	0,34%	0,33%	0,33%	0,28%	0,24%	0,22%
przemysł i budownictwo	[%]	13,21%	13,13%	12,83%	11,93%	11,82%	11,63%
pozostała działalność	[%]	89,73%	89,50%	89,74%	90,64%	90,68%	90,84%

Rodzaj działalności	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022	2023
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[podmiot gospodarczy]	40	36	28	23	24	25
przemysł i budownictwo	[podmiot gospodarczy]	738	761	760	768	767	760
pozostała działalność	[podmiot gospodarczy]	4 975	4 984	4 964	4 986	5 027	5 099
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[%]	0,72%	0,65%	0,50%	0,41%	0,43%	0,44%
przemysł i budownictwo	[%]	13,33%	13,66%	13,69%	13,76%	13,63%	13,37%
pozostała działalność	[%]	89,83%	89,50%	89,43%	89,34%	89,34%	89,68%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2016-2021rok

Zakopane, znane jako "zimowa stolica Polski", jest miastem o dynamicznie rozwijającej się gospodarce, w której dominują branże związane z turystyką, usługami oraz handlem. Miasto oferuje szeroką gamę obiektów noclegowych, od luksusowych hoteli po przytulne pensjonaty i apartamenty. Ponadto słynie z licznych restauracji i karczm serwujących regionalne potrawy. Ilica Krupówki, będąca głównym deptakiem miasta, obfituje w sklepy z pamiątkami, odzieżą oraz regionalnymi produktami, stanowiąc centrum handlowe Zakopanego.

Zarówno struktura przedsiębiorstw działających na terenie Miasta wskazuje, że zapotrzebowanie na energię będzie rosło na terenie miasta. Charakter prowadzonej działalności wskazuje, że będą rosły potrzeby w zakresie ciepła i chłodu

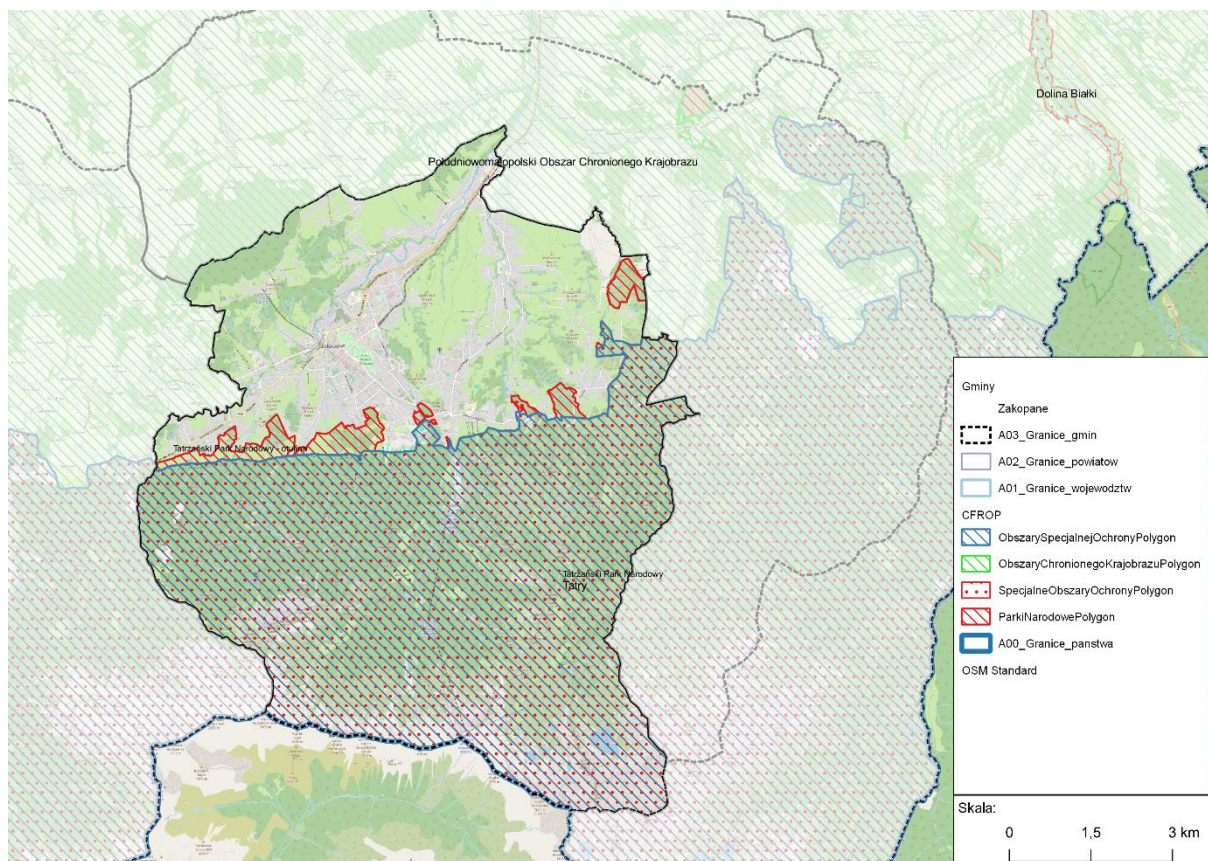
(przedsiębiorstwa turystyczne) i energii elektrycznej (ogólna tendencja w sektorze przedsiębiorstw).

IV.7. Zasoby przyrodnicze

Na terenie Gminy Miasta Zakopane objęto ochroną wiele form przyrody, które ujęto w centralnym rejestrze form ochrony przyrody. Należą do nich:

1. Tatrzański Park Narodowy.
2. Obszary NATURA 2000:
 - Tatrzyński utworzony w ramach dyrektywy ptasiej,
 - Tatrzyński utworzony w ramach dyrektywy siedliskowej;
3. 317 tworów przyrody, w tym:
 - 1 gład narzutowy,
 - 1 grupa drzew,
 - 5 krzewów,
 - drzewa:
 - 1 sosna limba,
 - 55 modrzewi europejskich,
 - 48 klonów jawor,
 - 153 jesiony wyniosłe,
 - 3 dęby szypułkowe,
 - 50 cisów pospolitych;
 - 8 pomników przyrody.

Lokalizację istniejących form przyrody przedstawia rysunek poniżej oraz tabela znajdująca się poniżej rysunku.



Rysunek 9 Rozmieszczenie przyrodniczych obszarów chronionych na terenie Miasta Zakopane
Źródło: Geoserwis GDOS

Tabela 5 Zestawienie pomników przyrody na terenie Miasta Zakopane

LP.	Charakterystyka	Lokalizacja	Akt ustanawiający/publikator
1	PL.ZIPOP.1393.PP.1217011.2630 Utworzony:	grupa drzew złożona z 2 szt. drzew - modrzew europejski	Utworzenie: Decyzja RZL-op-7140/9/83 Wojewody Nowosądeckiego z dnia 23.09.1983 roku w sprawie uznania za pomnik przyrody Zmiana: UCHWAŁA NR XLV/611/2023 RADY MIASTA ZAKOPANE z dnia 9 marca 2023 roku w sprawie pomnika przyrody - grupa drzew zlokalizowanego na terenie Gminy Miasto Zakopane" Zmiana: Uchwała Nr XXV/386/2016 Rady Miasta Zakopane z dnia 29 września 2016 r. w sprawie uzgodnienia prac wykonywanych na potrzeby ochrony przyrody oraz zniesienia formy ochrony przyrody z drzew - pomników przyrody zlokalizowanych na terenie Miasta Zakopane
2	PL.ZIPOP.1393.PP.1217011.2632 Utworzony:	Pomnik przyrody o nazwie 'Las Chałubińskich' stanowi las o powierzchni 1,37 ha, obejmujący działkę ew. nr 302 i część działki ew. nr 305/1 w obrębie 12, zlokalizowany przy skrzyżowaniu ulic Chałubińskiego i Zamoyskiego na terenie Gminy Miasto Zakopane.	Utworzenie: Rozporządzenie Wojewody Małopolskiego Nr 1/2001 z dnia 04.01.2001 roku w sprawie uznania za pomnik przyrody Zmiana: Rozporządzenie Nr 3/09 Wojewody Małopolskiego z dnia 31.07.2009 roku w sprawie pozbawienia statusu pomników przyrody Zmiana: Uchwała nr LIV/717/2014 Rady Miasta Zakopane z dnia 29 maja 2014 roku w sprawie uzgodnienia prac wykonywanych na potrzeby ochrony przyrody, polegających na pracach konserwatorskich i zabiegach pielęgnacyjnych drzew oraz pozbawienia statusu pomnika przyrody drzew w obrębie pomnika przyrody „Las Chałubińskich” Zmiana: Uchwała nr VIII/87/2015 Rady Miasta Zakopane z dnia 30 kwietnia 2015 roku w sprawie uzgodnienia prac wykonywanych na potrzeby ochrony przyrody oraz pozbawienia

LP.	Charakterystyka	Lokalizacja	Akt ustanawiający/publikator statusu pomnika przyrody obumarłych drzew w obrębie pomnika przyrody "Las Chałubińskich" Zmiana: Uchwała nr XLII/619/2017 Rady Miasta Zakopane z dnia 28 listopada 2017 roku w sprawie zniesienia formy ochrony przyrody z drzew - pomników przyrody i uzgodnienia prac wykonywanych na potrzeby ochrony przyrody zlokalizowanych na terenie miasta Zakopane Zmiana: Uchwała Nr XLVII/676/2018 Rady Miasta Zakopane z dnia 17 marca 2018 roku w sprawie zniesienia formy ochrony przyrody z drzew - pomników przyrody i uzgodnienia prac wykonywanych na potrzeby ochrony przyrody na obszarze pomnika przyrody "Las Chałubińskich" Zmiana: Uchwała Nr XXIV/289/2020 Rady Miasta Zakopane z dnia 22 października 2020 r. w sprawie pomnika przyrody 'Las Chałubińskich' Zmiana: Uchwała Nr XXV/386/2016 Rady Miasta Zakopane z dnia 29 września 2016 r. w sprawie uzgodnienia prac wykonywanych na potrzeby ochrony przyrody oraz zniesienia formy ochrony przyrody z drzew - pomników przyrody zlokalizowanych na terenie Miasta Zakopane
3	PL.ZIPOP.1393.PP.1217011.2634 Utworzony:	Zakopane ul. Sobczakówka 10	Utworzenie: Uchwała Nr XI/155/2015 Rady Miasta Zakopane z 30.07.2015 w sprawie ustanowienia pomnika przyrody Zmiana: Uchwała Nr XXV/386/2016 Rady Miasta Zakopane z dnia 29 września 2016 r. w sprawie uzgodnienia prac wykonywanych na potrzeby ochrony przyrody oraz zniesienia

LP.	Charakterystyka	Lokalizacja	Akt ustanawiający/publikator
			formy ochrony przyrody z drzew - pomników przyrody zlokalizowanych na terenie Miasta Zakopane
4	PL.ZIPOP.1393.PP.1217011.2641 Utworzony:	Zadrzewienia rosnącego na terenie Parafii Rzymsko-Katolickiej pw. Najświętszej Rodziny (fragment działki ew. nr 75/1 i działka ew. nr 75/2 obręb 5), złożonego z 50 szt. drzew i 5 grup krzewów o łącznej powierzchni 677 m2 gatunku cis pospolity (<i>Taxus baccata</i>)	Utworzenie: Decyzja RL-op-8311/16/70 Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Krakowie z dnia 12.01.1970 roku w sprawie uznania za pomnik przyrody Zmiana: UCHWAŁA NR XLV/613/2023 RADY MIASTA ZAKOPANE z dnia 9 marca 2023 roku w sprawie pomnika przyrody - grupa drzew i krzewów zlokalizowanego na terenie Gminy Miasto Zakopane
5	PL.ZIPOP.1393.PP.1217011.2642 Utworzony:	W pasie drogowym drogi publicznej gminnej (dz. ew. nr 117 obr. 167, dz. ew. nr 23/1 obr. 169, dz. ew. nr 24 obr. 170) i częściowo na nieruchomości prywatnej (dz. ew. nr 112 obr. 167) przy ul. Przewodników Tatrzańskich oraz na terenie zespołu dworsko-parkowego w Kuźnicach (dz. ew. nr 24, 15, 16, 17 i 14/3 obr. 170) w miejscowości Zakopane	Utworzenie: Decyzja RL-op. 8311/91/70 Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej. w Krakowie z dnia 06.05.1970 roku w sprawie uznania za pomnik przyrody Zmiana: Rozporządzenie Nr 3/09 Wojewody Małopolskiego z dnia 31.07.2009 roku w sprawie pozbawienia statusu pomników przyrody Zmiana: Uchwała Nr L/656/2014 RM Zakopane z dnia 30.01.2014 roku w sprawie pozbawienia statusu pomnika przyrody Zmiana: Uchwała Nr XLIX/702/2018 Rady Miasta Zakopane z dnia 24 kwietnia 2018 r. w sprawie zniesienia formy ochrony przyrody z drzew wchodzących w skład pomnika przyrody „Aleja drzew prowadząca do Kuźnic” Zmiana: UCHWAŁA NR XLV/609/2023 RADY MIASTA ZAKOPANE z dnia 9 marca 2023 roku w sprawie zniesienia formy ochrony przyrody z zagrażającego drzewa - pomnika przyrody i prac wykonywanych na potrzeby ochrony przyrody na terenie miasta Zakopane”

LP.	Charakterystyka	Lokalizacja	Akt ustanawiający/publikator
			Zmiana: Uchwała Nr XLV/665/2018 Rady Miasta Zakopane z dnia 25 stycznia 2018 r. w sprawie zniesienia formy ochrony przyrody z drzew wchodzących w skład pomnika przyrody „Aleja drzew prowadząca do Kuźnic” Zmiana: Uchwała Nr XXIV/288/2020 Rady Miasta Zakopane z dnia 22 października 2020 r. w sprawie pomnika przyrody - aleja drzew zlokalizowanego na terenie Gminy Miasto Zakopane Zmiana: Uchwała Nr XXV/386/2016 Rady Miasta Zakopane z dnia 29 września 2016 r. w sprawie uzgodnienia prac wykonywanych na potrzeby ochrony przyrody oraz zniesienia formy ochrony przyrody z drzew - pomników przyrody zlokalizowanych na terenie Miasta Zakopane Zmiana: Uchwała Nr XXXI/401/2021 Rady Miasta Zakopane z dnia 30 czerwca 2021 r. w sprawie pomnika przyrody - aleja drzew zlokalizowanego na terenie Gminy Miasto Zakopane Zmiana: Uchwała Nr XXXVIII/577/2017 Rady Miasta Zakopane z dnia 31 lipca 2017 r. w sprawie zniesienia formy ochrony przyrody z drzew wchodzących w skład pomnika przyrody „Aleja drzew prowadząca do Kuźnic”
6	PL.ZIPOP.1393.PP.1217011.2852 Utworzony:	Zakopane ul. Sobczakówka 9a, działka ew. nr 206/2 obręb 7	Utworzenie: Uchwała Nr XII/176/2015 Rady Miasta Zakopane z dnia 3 września 2015 roku w sprawie ustanowienia pomnika przyrody Zmiana: UCHWAŁA NR XLV/610/2023 RADY MIASTA ZAKOPANE z dnia 9 marca 2023 roku w sprawie pomnika przyrody - grupa

LP.	Charakterystyka	Lokalizacja	Akt ustanawiający/publikator drzew zlokalizowanego na terenie Gminy Miasto Zakopane" Zmiana: Uchwała Nr XXV/386/2016 Rady Miasta Zakopane z dnia 29 września 2016 r. w sprawie uzgodnienia prac wykonywanych na potrzeby ochrony przyrody oraz zniesienia formy ochrony przyrody z drzew - pomników przyrody zlokalizowanych na terenie Miasta Zakopane
7	PL.ZIPOP.1393.PP.1217011.2884 Utworzony:	Grupa drzew położona na nieruchomości Mrowce 5 (dz. ew. nr 3 obr. 83)	Utworzenie: Orzeczenie Wojewody Nowosądeckiego z dnia 24 września 1983 r. w sprawie uznania za pomnik przyrody Zmiana: UCHWAŁA NR XLV/616/2023 RADY MIASTA ZAKOPANE z dnia 9 marca 2023 roku w sprawie pomnika przyrody - grupa drzew zlokalizowanego na terenie Gminy Miasto Zakopane" Zmiana: Uchwała Nr XXV/386/2016 Rady Miasta Zakopane z dnia 29 września 2016 r. w sprawie uzgodnienia prac wykonywanych na potrzeby ochrony przyrody z drzew - pomników przyrody zlokalizowanych na terenie Miasta Zakopane
8	PL.ZIPOP.1393.PP.1217011.3031 Utworzony:	Dolina Chłabówki - na prawym brzegu potoku Bucznik pomiędzy Jaszczurówką a Huciskiem naprzeciw polany Zajęczyniec (dz. ew. nr 75 obr. 127)	Utworzenie: Dec. RoL -IX-3/50/63 PWRN w Krakowie z dn. 25.X.1963 r. Zmiana: UCHWAŁA NR XLV/615/2023 RADY MIASTA ZAKOPANE z dnia 9 marca 2023 roku w sprawie pomnika przyrody - grupa głazów zlokalizowanego na terenie Gminy Miasto Zakopane

Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, <https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>,

V. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH

Na podstawie danych zawartych w dokumentach strategicznych Gminy Miasta Zakopane, 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 Gminy Miasta Zakopane 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,
5. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A. w zakresie systemu ciepłowniczego.

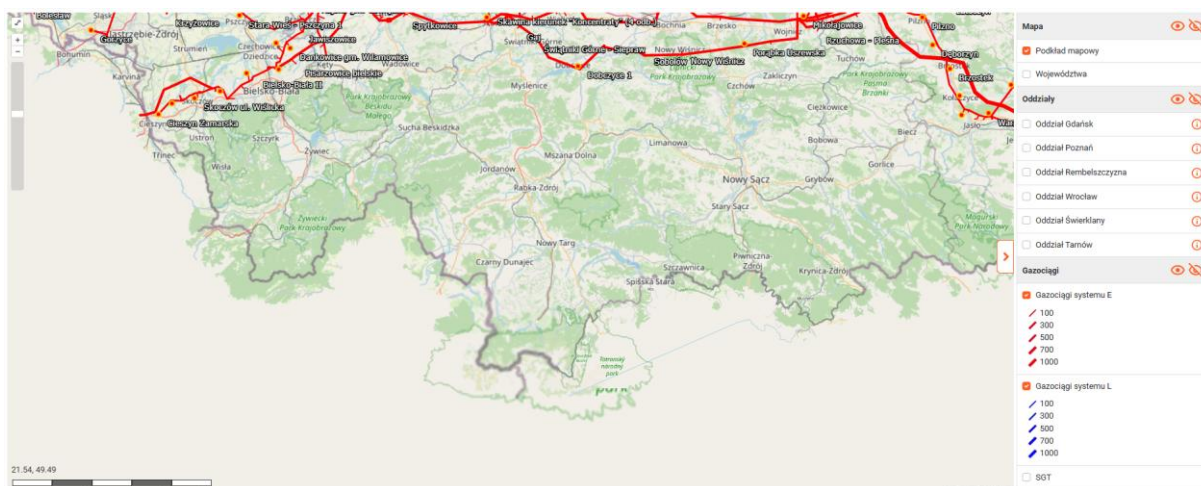
V.1. System gazowniczy

V.1.1. Informacje ogólne

Sieć przesyłowa

Na obszarze Gminy Miasta Zakopane nie są zlokalizowane elementy gazowej sieci wysokiego ciśnienia, które eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Zgodnie z deklaracją Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. nie przewiduje się realizacji zadań inwestycyjnych w zakresie infrastruktury wysokiego ciśnienia na obszarze Gminy Miasta Zakopane. Lokalizację sieci wysokiego ciśnienia w najbliższej na terenie Gminy rysunek 10. Na terenie Gminy nie występują elementy infrastruktury gazu przesyłowego.



Rysunek 10 Lokalizacja sieci wysokiego ciśnienia na terenie Gminy Miasta Zakopane

Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

Sieć dystrybucyjna

Analiza istniejącego systemu gazowniczego zasilającego w gaz ziemny przyłącza znajdujące się na terenie Gminy została opracowana na podstawie informacji przekazanych przez Polską Spółkę Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie.

Miasto Zakopane jest zasilane w gaz ziemny poprzez sieć gazociągów, która dostarcza paliwo do odbiorców indywidualnych oraz instytucji na terenie miasta. Dodatkowo, mieszkańcy oraz przedsiębiorstwa mają możliwość korzystania z gazu płynnego (propan-butan) dostarczanego w butlach lub ze zbiorników przydomowych. Lokalne firmy oferują dystrybucję gazu w butlach oraz montaż kuchenek gazowych, obsługując zarówno klientów indywidualnych, jak i hurtowych, w tym restauracje, pensjonaty i hotele. Gaz ziemny sieciowy dostarczany jest w ramach sieci dystrybucyjnej spółki PSG Sp. z o.o.

Dostarczanie gazu ziemnego odbywa się gazociągiem średniego ciśnienia DN 400 zasilanym ze stacji redukcyjno-pomiarowej I^o Poronin. Rurociąg wprowadzony jest do Miasta od strony północnej i zaopatruje je w gaz ziemny wysokometanowy grupy E.

Na terenie Gminy Miasta Zakopane występuje wyłącznie gazociąg średniego ciśnienia. Łączna długość gazociągu w 2023 roku wynosiła 100 376 metrów. Ponadto na terenie Miasta znajdowało się łącznie 2 406 przyłączy średniego ciśnienia o długości 31 522 metrów. W ramach ww. infrastruktury zidentyfikowanych było 2 386

odbiorców. Dane dotyczące infrastruktury gazowej i jej rozwoju w latach 2019 – 2023 przedstawia tabela poniżej.

Tabela 6 Dane o infrastrukturze gazowej na terenie Gminy Miasta Zakopane w latach 2019-2023

Wyszczególnienie	2019	2020	2021	2022	2023
Długość gazociągów bez czynnych przyłączy gazowych (średniego ciśnienia) w m	80 246	83 983	96 152	99 156	100 376
Czynne przyłącza gazowe (średniego ciśnienia) w szt.	1 920	1 999	2 231	2 340	2 406
Czynne przyłącza gazowe (średniego ciśnienia) w m	27 026	27 465	29 673	30 840	31 522
Liczba odbiorców gazu (szt.)	1 865	2 009	2 158	2 312	2 386

Źródło: Dane Spółki PSG Sp. z o.o., pismo nr PSGKR.RODZ.422.354.434.24 z dnia: 07.08.2024 roku.

Wynika z nich, że sieć jest rozbudowywana sukcesywnie. W latach 2019 -2023 wybudowano łącznie 597 przyłączy. Szczegółowy podział na lata przedstawia tabela poniżej.

Tabela 7 Realizacja nowych przyłączy gazowych na terenie Gminy Miasta Zakopane w latach 2019-2023

Wyszczególnienie	2019	2020	2021	2022	2023
Zrealizowane przyłącza (szt.)	111	79	232	109	66

Źródło: Dane Spółki PSG Sp. z o.o., pismo nr PSGKR.RODZ.422.354.434.24 z dnia: 07.08.2024 roku.

Spółka udzieliła informacji o bieżącym zużyciu gazu w podziale na dwie grupy: gospodarstwa domowe oraz pozostali użytkownicy. Dane o zużyciu za okres od 2019 do 2023 roku przedstawia tabela poniżej.

Tabela 8 Bieżące roczne zużycie gazu z podziałem na grupy w m³

Grupa odbiorców	2019	2020	2021	2022	2023
Gospodarstwa domowe	3 711 766	4 176 738	4 904 464	5 015 484	4 968 741
Pozostali odbiorcy	4 654 606	4 383 333	4 547 792	4 301 599	3 980 236

Źródło: Dane Spółki PSG Sp. z o.o., pismo nr PSGKR.RODZ.422.354.434.24 z dnia: 07.08.2024 roku.

Obecnie na etapie realizacji są 302 zadania związane z przyłączeniem nowych odbiorców, w tym budowa przyłączy o łącznej długości 1 947 m oraz rozbudowa sieci

o łącznej długości około 13 300 m. W latach 2024 — 2039 spółka rozbudowę sieci głównie w rejonie Olczy, Toporowej Cyrhli oraz Os. Krzeptówki Potok.

Rozwój oraz modernizacja istniejącej infrastruktury gazowej oparta jest o obowiązujący Plan Inwestycyjny PSG Sp. z o.o. Zadania inwestycyjne na obszarze Gminy Miasta Zakopane związane z procesem przyłączeniowym (realizacja umów o przyłączenie do sieci gazowej), realizowane są zgodnie z założonymi harmonogramami oraz deklarowanymi terminami ujętymi w zapisach umów o przyłączenie.

Realizacja procesu przyłączeniowego odbywa się w oparciu o istniejącą sieć gazową dystrybucyjną średniego ciśnienia przy szczególnym uwzględnieniu i spełnieniu kryteriów efektywności ekonomicznej.

V.1.2. Struktura zużycia

W celu ustalenia struktury zużycia gazu w podziale na: gospodarstwa domowe, przedsiębiorców oraz budynki użyteczności publicznej wykorzystane dane o zużyciu gazu uzyskane ze spółki PSG Sp. z o.o., a także dane ankietowe z budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Gminy Miasta Zakopane. Struktura zużycia, która stanowiła podstawę do stworzenia bilansu energii w 2023 roku przedstawiona została w tabeli poniżej.

Tabela 9 Struktura zużycia gazu ziemnego w 2023 roku

L.p.	Kategoria	Gaz ziemny [GJ]	Gaz ziemny [MWh]
I.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	218	61
I.2	Budynki mieszkalne	182 104	50 585
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0
I.4	Przedsiębiorstwa	145 657	40 460
	RAZEM:	327 980	91 106

Źródło: Opracowane własne na podstawie danych Spółki PSG Sp. z o.o., pismo nr PSGKR.RODZ.422.354.434.24 z dnia: 07.08.2024 roku oraz danych ankietowych zebranych z budynków użyteczności publicznej.

V.2. System elektroenergetyczny

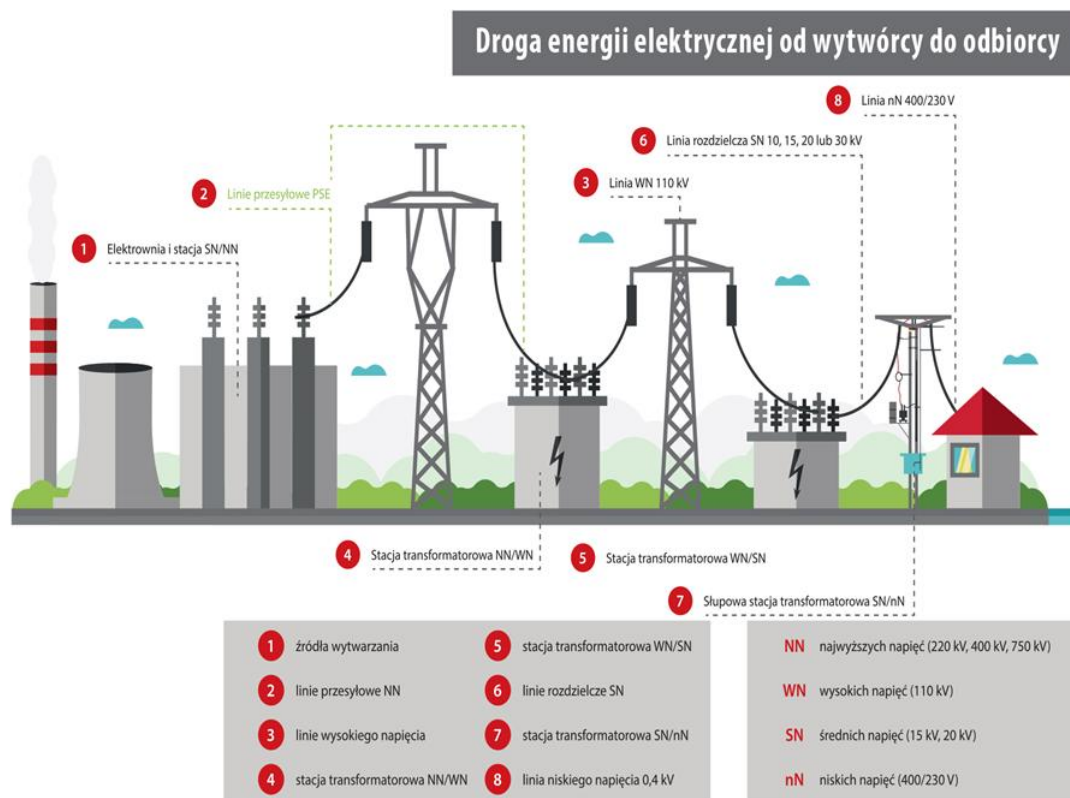
V.2.1. Informacje ogólne

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 11 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.

Sprzedażą 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 12 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 10 Struktura mocy zainstalowanej w KSE w latach 2021-2023

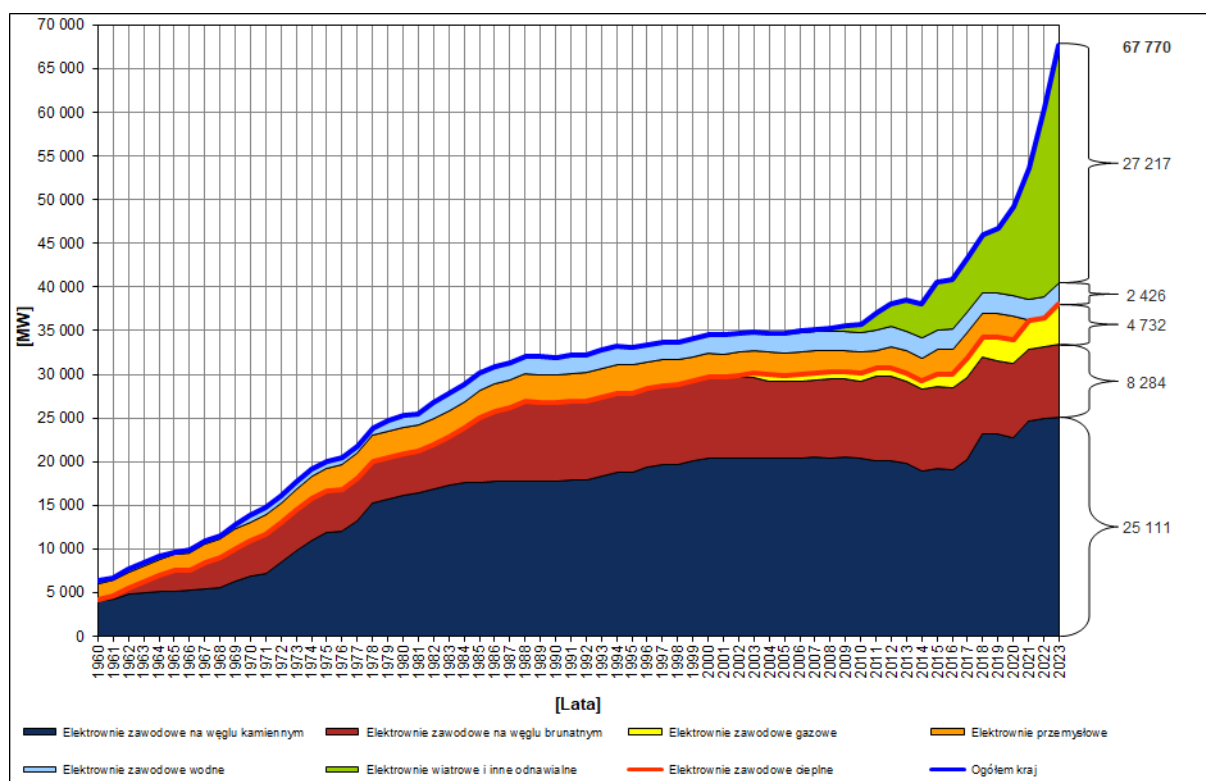
	2021 [MW]	2022 [MW]	2023 [MW]
<u>Ogółem, w tym:</u>	<u>53 656</u>	<u>60 446</u>	<u>67 770</u>
JWCD ²	27 850	27 129	29 524
nJWCD ³	25 806	33 317	38 246
<u>Ogółem, w tym:</u>	<u>53 656</u>	<u>60 446</u>	<u>67 770</u>
Elektrownie zawodowe, w tym:	38 570	38 867	40 552
Elektrownie zawodowe wodne	2 380	2 421	2 426
Elektrownie zawodowe ciepłne, w tym:	36 190	36 446	38 126
<i>oparte o spalanie węgla kamiennego</i>	<i>24 611</i>	<i>24 897</i>	<i>25 111</i>
<i>oparte o spalanie węgla brunatnego</i>	<i>8 262</i>	<i>8 262</i>	<i>8 284</i>
<i>oparte o spalanie gazu</i>	<i>3 317</i>	<i>3 288</i>	<i>4 732</i>
Elektrownie wiatrowe i inne odnawialne	15 086	21 578	27 217

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

Tabela 11 Struktura mocy osiągniętej w KSE w latach 2021-2023

	2021 [MW]	2022 [MW]	2023 [MW]
<u>Ogółem, w tym:</u>	<u>54 382</u>	<u>59 578</u>	<u>66 311</u>
JWCD ²	28 190	28 176	29 539
nJWCD ³	26 192	31 402	36 772
<u>Ogółem, w tym:</u>			
Elektrownie zawodowe, w tym:	38 877	38 787	40 348
Elektrownie zawodowe wodne	2 501	2 501	2 505
Elektrownie zawodowe ciepłne, w tym:	36 375	36 286	37 843
<i>oparte o spalanie węgla kamiennego</i>	<i>24 792</i>	<i>24 703</i>	<i>24 911</i>
<i>oparte o spalanie węgla brunatnego</i>	<i>8 327</i>	<i>8 327</i>	<i>8 314</i>
<i>oparte o spalanie gazu</i>	<i>3 256</i>	<i>3 256</i>	<i>4 617</i>
Elektrownie wiatrowe i inne odnawialne	15 505	20 791	25 963

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



Rysunek 13 Dynamika wzrostu mocy zainstalowanej w KSE w latach 1960÷2023

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

Na terenie Gminy Miasto Zakopane nie są zlokalizowane elementy sieci przesyłowej. Zgodnie z Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną nie planuje się też rozwoju sieci na terenie Gminy.

Stan sieci dystrybucyjnej na terenie Gminy Miasta Zakopane

Operatorem sieci dystrybucyjnej na terenie Gminy Miasta Zakopane jest spółka TAURON DYSTRYBUCJA S.A. Podstawowe zadania spółki, nałożone przepisami Prawa Energetycznego to:

- prowadzenie ruchu sieciowego w sieci dystrybucyjnej,
- prowadzenie eksploatacji, konserwacji i remontów sieci dystrybucyjnej,
- planowanie rozwoju sieci dystrybucyjnej,
- zapewnienie rozbudowy sieci dystrybucyjnej,

- współpraca z innymi operatorami systemów elektroenergetycznych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w zakresie określonym w Prawie energetycznym,
- dysponowanie mocą określonych jednostek wytwórczych przyłączonych do sieci dystrybucyjnej,
- bilansowanie systemu oraz zarządzanie ograniczeniami systemowymi;
- dostarczanie użytkownikom sieci i operatorom innych systemów elektroenergetycznych określonych Prawem energetycznym informacji,
- umożliwienie realizacji umów sprzedaży energii elektrycznej przez odbiorców przyłączonych do sieci poprzez wypełnianie warunków określonych w Prawie energetycznym,
- utrzymanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy sieci dystrybucyjnej.

Gmina Zakopane jest zaopatrywana w energię elektryczną głównie poprzez linie kablowe o napięciu 15 kV, zasilane z głównych punktów zasilania (GPZ) znajdujących się na jej terenie. Kluczowe stacje elektroenergetyczne to GPZ Kamieniec (KAM) oraz GPZ Skibówki (SKB), a także GPZ Bukowina Tatrzańska (BKN), położona poza granicami gminy. Sieć elektroenergetyczna obejmuje napowietrzne linie 110 kV, łączące GPZ Skibówki i GPZ Kamieniec, a także GPZ Szaflary z GPZ Kamieniec oraz GPZ Skibówki.

Na terenie gminy znajdują się dwie stacje elektroenergetyczne 110/15 kV (GPZ Kamieniec i GPZ Skibówki) oraz liczne stacje energetyczne SN/nn: 25 napowietrznych i 235 wewnętrznych. Stan techniczny sieci elektroenergetycznej jest określany jako dobry, a urządzenia są eksploatowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Dane dotyczące sieci (długości i liczby stacji transformatorowych przedstawiają tabele poniżej.)

Tabela 12 Liczba stacji energetycznych SN/nn

Wyszczególnienie	Własność TAURON Dystrybucja	Obca	Wspólna
wewnętrzna	182	24	29
napowietrzne	21	4	-
RAZEM	203	28	29

Źródło: Dane TAURON Dystrybucja SA na podstawie pisma nr TD24-07-0366629-03 z dnia 5.08.2024 roku

Tabela 13 Szacowana długość linii /km/ własność TAURON Dystrybucja S.A.

Wyszczególnienie	WN 110kV	SN 15 kV	nn	Przyłącza nn
kablowe	-	160	410	25
napowietrzne	7,4	20	101	31
RAZEM	7,4	180	511	56

Źródło: Dane TAURON Dystrybucja SA na podstawie pisma nr TD24-07-0366629-03 z dnia 5.08.2024 roku

Zgodnie z zaleceniami spółki elektroenergetycznej, przy opracowywaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego należy uwzględniać tereny przeznaczone pod budowę linii napowietrznych i kablowych średniego i niskiego napięcia oraz stacji transformatorowych. Ważne jest również zabezpieczenie możliwości rozbudowy sieci elektroenergetycznej w pasach drogowych, co pozwoli na zapewnienie niezawodności dostaw energii oraz dostosowanie infrastruktury do rosnących potrzeb mieszkańców i przedsiębiorstw.

Schemat sieci zaprezentowano na załączniku nr 1 do dokumentu.

Dane dotyczące liczby użytkowników oraz zużycia energii w podziale na umowy kompleksowe i umowy dystrybucyjne przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 14 Odbiorcy posiadający umowy kompleksowe w podziale na taryfy

Rok	WN	SN	C	R	G
	Liczba odbiorców (szt.)	Liczba odbiorców (szt.)	Liczba odbiorców (szt.)	Liczba odbiorców (szt.)	Liczba odbiorców (szt.)
2023	0	20	1700	0	15816
2022	0	21	1720	0	15410
2021	0	22	1762	1	15207
2020	0	26	1778	0	15063
2019	0	26	1798	2	15038

Źródło: Dane TAURON Dystrybucja SA na podstawie pisma nr TD24-07-0366629-03 z dnia 5.08.2024 roku

Tabela 15 Zużycie energii przez odbiorców posiadających umowy kompleksowe w podziale na taryfy

Rok	WN	SN	C	R	G
	Zużycie (MWh)	Zużycie (MWh)	Zużycie (MWh)	Zużycie (MWh)	Zużycie (MWh)
2023	0	13758,66	22 658,32	0	47530,35
2022	0	13864,66	27 552,19	0	47 260,80
2021	0	12970,27	26 660,54	0,8	45 805,53
2020	0	14867,94	25 301,86	0	44 035,15
2019	0	17152,41	28 268,98	1,65	44 632,39

Źródło: Dane TAURON Dystrybucja SA na podstawie pisma nr TD24-07-0366629-03 z dnia 5.08.2024 roku

Tabela 16 Odbiorcy posiadający umowy dystrybucyjne w podziale na taryfy

Rok	WN	SN	nn	w tym gosp. domowe
	Liczba odbiorców (szt.)	Liczba odbiorców (szt.)	Liczba odbiorców (szt.)	Liczba odbiorców (szt.)
2023	0	33	923	30
2022	0	27	848	35
2021	0	28	808	35
2020	0	24	773	37
2019	0	23	763	92

Źródło: Dane TAURON Dystrybucja SA na podstawie pisma nr TD24-07-0366629-03 z dnia 5.08.2024 roku

Tabela 17 Zużycie energii przez odbiorców posiadających umowy dystrybucyjne w podziale na taryfy

Rok	WN	SN	nn	w tym gosp. domowe
	Zużycie (MWh)	Zużycie (MWh)	Zużycie (MWh)	Zużycie (MWh)
2023	0	22439,14	33946,95	102,21
2022	0	22254,00	30552,00	141,00
2021	0	20061,66	26960,98	180,80
2020	0	16789,27	24800,56	157,78
2019	0	18906,14	29324,41	350,71

Źródło: Dane TAURON Dystrybucja SA na podstawie pisma nr TD24-07-0366629-03 z dnia 5.08.2024 roku

Planowane inwestycje związane z budową i modernizacją sieci na terenie Gminy Zakopane w latach 2023-2032 to:

1. Modernizacja linii kablowej SN relacji stacja transformatorowa nr 5042 Wody Gazowe - stacja transformatorowa nr 5043 Cepelia w Zakopanem
2. Budowa linii kablowej 15 kV relacji stacja transformatorowa 5177 Harenda" - 5405 "Poronin Łosiówki". (Etap II). "
3. Modernizacja linii kablowej 15 kV relacji: 5049 Odrodzenie - 5048 Gubałówka 1 oraz rozdzielni 15 kV w stacji transformatorowej Gubałówka 1 w Zakopanem
4. Modernizacja linii 110 kV relacji SE Szaflary - SE Skibówki na odcinku Szaflary – słup nr 80A
5. Modernizacja linii kablowej 15kV relacji: stacja transformatorowa 5044 Mirek - stacja transformatorowa 5192 Szymony 1, na os. Szymony w Zakopanem
6. Modernizacja linii kablowej 15 kV relacji: stacja transformatorowa 5019 Parcele - stacja transformatorowa 5020 Skocznia w Zakopanem
7. Modernizacja odcinka linii kablowej 15kV relacji: 5192 Szymony 1- 5409 Stroma w Zakopanem
8. Modernizacja stacji transformatorowej 5036 Bystre w Zakopanem

9. Modernizacja linii średniego napięcia 15kV relacji GPZ Kamieniec p.7-5046 Bratniak-5048 Gubałówka 1 w Zakopanem
10. Przebudowa linii 15 kV relacji GPZ Bukowina - GPZ Kamieniec na linię dwutorową od słupa 39 do słupa 24.
11. Przebudowa linii 15 kV relacji GPZ Bukowina - GPZ Kamieniec na linię dwutorową od słupa 24 do słupa 1.
12. Przebudowa linii 15 kV relacji GPZ Bukowina - GPZ Kamieniec na linię dwutorową od słupa 1 do mufy kablowej przy ul. Chramcówki
13. Przebudowa linii 15 kV relacji GPZ Bukowina - GPZ Kamieniec na linię dwutorową od mufy kablowej przy ul. Chramcówki do GPZ Kamieniec
14. Przebudowa linii napowietrznej 15 kV na kablową na os. Huty, Cyrhla, Hrubie Wyżne i Hrubie Niżne w Zakopanem
15. Budowa linii kablowej 15 kV relacji: stacja transformatorowa 5495 Olcza Walkosze 1 – 5511 Olcza Walkosze 2 w celu powiązania odg. ciągu sieciowego
16. Przebudowa linii napowietrznej 15 kV na kablową na osiedlu Stary Młyn, Wojdyły, Rybkówka w Zakopanem
17. Modernizacja linii SN relacji GPZ Skibówki - Kościelisko słup nr 25 w m. Zakopane
18. Modernizacja linii kablowej 15 kV relacji: GPZ Kamieniec - stacja transformatorowa 5014 PSS w Zakopanem
19. Przebudowa linii napowietrznej 15 kV na kablową wraz z wymianą linii kablowej 15 kV relacji: stacja transformatorowa KRT5004 URM - stacja transformatorowa KRT5275 Pardałówka 1
20. Modernizacja linii napowietrznej 110 kV relacja Szaflary – Skibówki – Kamieniec na odcinku słup nr 80A – Skibówki
21. Budowa stacji transformatorowej wewnętrznej 15/0,4 kV wraz z powiązaniem SN i nn w Zakopanem w zamian za stację transformatorową KRT5193 Sienkiewiczówka"
22. Budowa stacji transformatorowej wewnętrznej 15/0,4 kV wraz z powiązaniem SN i nn w Zakopanem w zamian za stację transformatorową KRT5012 Orbis
23. Budowa powiązania kablowego 15 kV relacji GPZ Kamieniec - GPZ Skibówki

24. Modernizacja linii kablowej 15 kV relacji stacja transformatorowa KRT5298 Krzeptówki PZRI" - stacja transformatorowa KRT5031 "Gronik" Zakopane - Kościelisko"
25. Przebudowa linii kablowej na przekroczeniu pot. Młynkowiec w Zakopanem
26. Modernizacja linii kablowej nn Zakopane ul. Tetmajera
27. Modernizacja linii kablowej 15 kV relacji GPZ Skibówki - Blachówka
28. Zakup terminali zabezpieczeniowych dla pól liniowych, pól pomiaru napięcia i automatyki SZR stacja transformatorowa 5019
29. Zabezpieczenie stacji transformatorowej KRT5019 Parcele w m. Zakopane
30. Modernizacja stacji KRT5299 Zakopane Kalatówki
31. Modernizacja linii napowietrznej 110 kV relacja Skibówki-Kamieniec na odcinku słup 80A – KAM
32. Budowa GPZ Antałówka wraz z linią 110 kV
33. Modernizacja obwodu linii kablowej nn Zakopane ul. Balzera KRT5037
34. Budowa linii kablowej 15 kV relacji Kasprowy Wierch - Hala Gąsienicowa (5324-5047)

V.2.2. Struktura zużycia

Strukturę zużycia energii elektrycznej przedstawia tabela poniżej.

Tabela 18 Strukturę zużycia energii elektrycznej

Lp.	Kategoria	Energia elektryczna [GJ]	Energia elektryczna [MWh]
I.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	4220	1172
I.2	Budynki mieszkalne	171477	47633
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	5614	1559
I.4	Przedsiębiorstwa	323890	89969
	RAZEM:	505200	140333

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS i danych dotyczących zużycia w budynkach komunalnych

V.3. System ciepłowniczy

V.3.1. Źródła ciepła

PEC Geotermia Podhalańska S.A. posiada dwa źródła ciepła:

- Ciepłownia Geotermalna - źródło podstawowe
- Kotłownia Centralna - źródło szczytowe

Ciepłownia Geotermalna – Bańska Niżna, ul. Cieplice 1, 34-424 Szaflary

Ciepłownia Geotermalna jest podstawowym źródłem ciepła w systemie ciepłowniczym PEC Geotermia Podhalańska S.A. działającym przez cały rok.

Wody termalne eksploatowane są w Zakładzie Górniczym PEC Geotermia Podhalańska S.A. w Bańskiej Niżnej. Produkcja ciepła geotermalnego uzyskiwanego z wód termalnych wydobywanych otworami wiertniczymi odbywa się w Ciepłowni Geotermalnej w Bańskiej Niżnej. System ten funkcjonuje w oparciu o otwory produkcyjne: Bańska IG-1, Bańska PGP-1, Bańska PGP-3 i chłonne: Biały Dunajec PGP-2, Biały Dunajec PAN-1 i Biały Dunajec PGP-5.

Podstawowe parametry techniczne wydobywania kopaliny:

- Ciśnienie głowicowe:
 - Otwór Bańska IG-1 statyczne - 26 bar
 - Otwór Bańska PGP-1 statyczne - 29 bar
 - Otwór Bańska PGP-3 statyczne - 21 bar
- Wydajność:
 - Otwór Bańska IG-1 - 120 m³/h
 - Otwór Bańska PGP-1 - 550 m³/h
 - Otwór Bańska PGP-3 – 400 m³/h
- Temperatura na wypływie:
 - Otwór Bańska IG-1 - 82°C.
 - Otwór Bańska PGP-1 - 86°C
 - Otwór Bańska PGP-3 - 85,2°C

Wody termalne po odzyskaniu z nich ciepła zatłaczane są do złoża otworami chłonnymi Biały Dunajec PGP-2, Biały Dunajec PAN-1 i Biały Dunajec PGP-5, a do

200 m³/h (maksymalna wartość chwilowa) po schłodzeniu w chłodniach wentylatorowych mogą być zrzucane do cieku powierzchniowego.

Podstawowe parametry zatłaczanej wody termalnej:

- Maksymalne ciśnienie tłoczenia: 6,3 MPa
- Ciśnienie statyczne w otworach chłonnych: 1,9 MPa
- Temperatura zatłaczania: 25 - 75°C
- Chłonność odwiertu Biały Dunajec PAN-1 375 m³/h
- Chłonność odwiertu Biały Dunajec PGP-2 500 m³/h
- Chłonność odwiertu Biały Dunajec PGP-5 800 m³/h

Eksploatacja wód termalnych odbywa się poprzez wydobywanie ich ze złoża otworami produkcyjnymi: Bańska IG-1, Bańska PGP-1 i Bańska PGP-3. Z odwiertów woda doprowadzana jest rurociągiem produkcyjnym DN300 do wymienników ciepła znajdujących się w Ciepłowni Geotermalnej Bańska.

Jest to dziewięć płytowych wymienników ciepła o łącznej mocy zainstalowanej 71,40 MW. Przedstawia je tabela poniżej.

Tabela 19 Charakterystyka wymienników ciepła Ciepłownia Geotermalna – Bańska Niżna, ul. Cieplice 1, 34-424 Szaflary

Lp.	Typ	Ilość [szt.]	Producent	Moc zainstalowana urządzenia [MW]	Łączna moc zainstalowana [MW]	Max. Ciśnienie	Max temperatura	Stan techniczny
1	S220-IS	1	Sondex Dania	9,7	9,7	3.0 MPa	150 st. C	dobry
2	S221-IS	1	Sondex Dania	7,8	7,8	2.0 MPa	150 st. C	bardzo dobry
3	S130-IS	1	Sondex Dania	7,1	7,1	3.0 MPa	150 st. C	dobry
4	S221-IS	4	Sondex Dania	7,8	31,2	2.5 MPa	140 st. C	bardzo dobry
5	S221-IS	2	Sondex Dania	7,8	15,6	2.5 MPa	140 st. C	nowy
	RAZEM	9	-	-	71,40	-	-	-

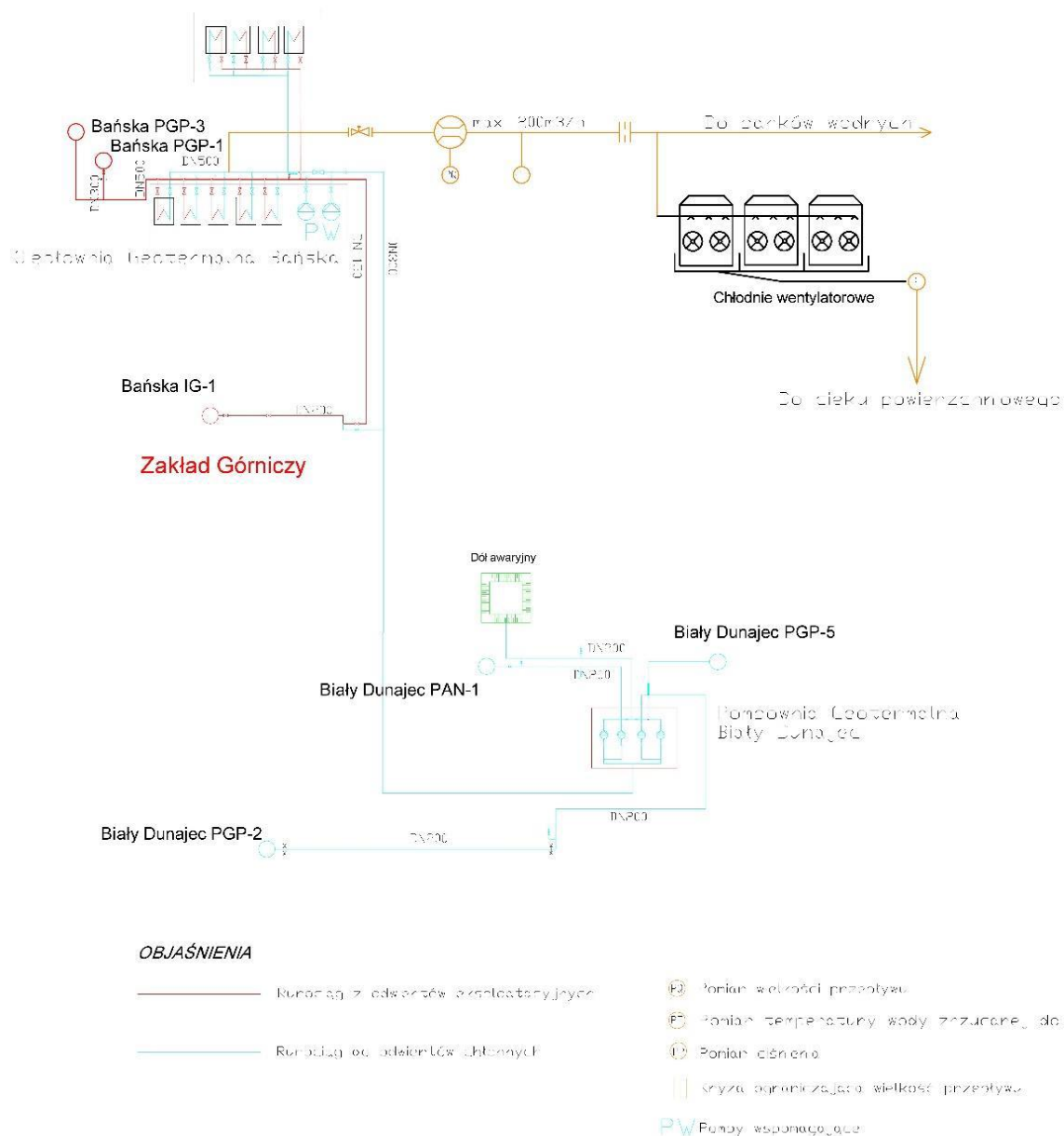
Źródło: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A., pismo z dnia 8.08.2024 roku

Woda termalna po (ogrzaniu wody sieciowej) odzyskaniu od niej przez wodę sieciową energii cieplnej odprowadzana jest rurociągiem zrzutowym DN300 do pompowni geotermalnej Biały Dunajec. Tu po przejściu przez filtry o filtracji 1 μm kierowana jest na pompy zatłaczające. Pompy mogą wytworzyć ciśnienie do 6,3 MPa, dzięki temu woda może być zatłaczana do złoża. Zatłaczanie odbywa się przez otwory chłonne Biały Dunajec PAN-1, Biały Dunajec PGP-2 i Biały Dunajec PGP-5.

Ze względu na różnicę ciśnień pomiędzy otworami produkcyjnymi a chłonnymi możliwa jest eksploatacja wody z zatłaczaniem bez stosowania pomp, jednak wydajność produkcji wody przy takim układzie sięga jedynie do 215 m^3/h .

Łącznie moc zainstalowana w Ciepłowni Geotermalnej wynosi 71,40 MW.

Schemat systemu geotermalnego prezentuje rysunek poniżej.



Rysunek 14 Schemat systemu geotermalnego

Źródło: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A., pismo z dnia 8.08.2024 roku

Kotłownia Centralna – ul. Nowotarska 31 b, 34-500 Zakopane

Kotłownia Centralna w Zakopanem pokrywa obciążenia szczytowe systemu, w tych okresach roku, gdy ciepło uzyskane z wód geotermalnych nie jest w stanie pokryć zapotrzebowania odbiorców. W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę urządzeń zainstalowanych w Kotłowni Centralnej.

Tabela 20 Charakterystyka urządzeń zainstalowanych w Kotłowni Centralnej

Rok uruchomienia	Typ kotła	Moc zainstalowana urządzenia	Sprawność %	Rodzaj paliwa
1998	kocioł wodno – gazowy Loos France – 2 szt.	11 MWt (każdy)	95%	Gaz ziemny grupy E
2001	kocioł wodny gazowo – olejowy Donlee SPW 1500 – 1 szt.	15 MWt	92%	Olej
2001	silnik gazowy Jenbachera JMS 312 GS-B.LC – 3 szt.	moc elektryczna 0,543 MWe (każdy) moc cieplna 0,7 MWt (każdy)	elektryczna 37,3% cieplna 48,3%	Gaz ziemny grupy E

Źródło: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A., pismo z dnia 8.08.2024 roku

Łącznie moc zainstalowana w Kotłowni Centralnej wynosi 39,10 MW.

Ponadto w kotłowni znajdują się następujące urządzenia:

- stacja uzdatniania wody o wydajności 35 m³/h,
- trzy układy ekspansyjne zabezpieczające 3 i 4 strefę ciśnieniową oraz system kotłowy,
- trzy pompy wody sieciowej o wydajności 250 m³/h każda z układem redukcji ciśnień i układem separacji.

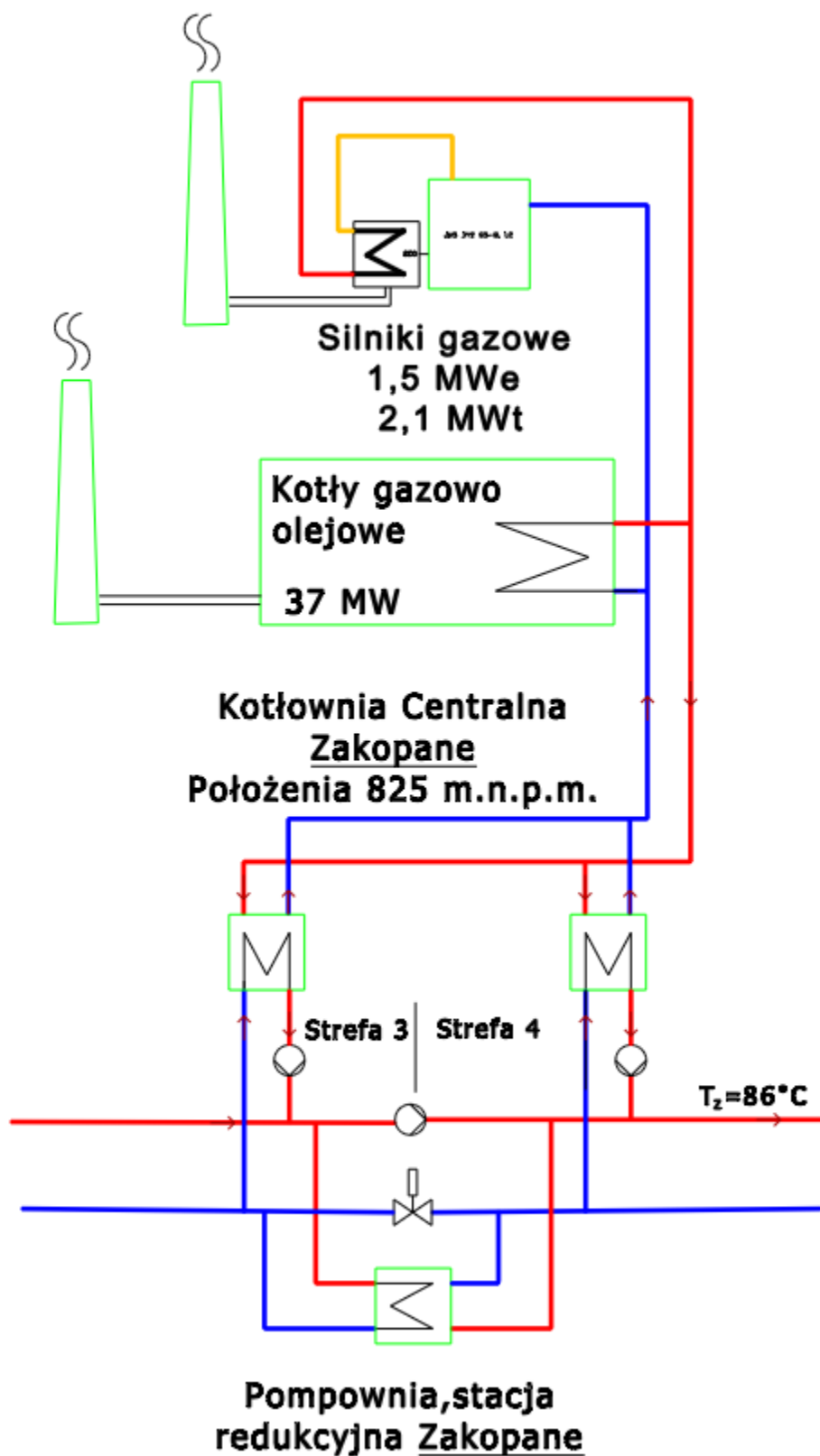
Układ kotłowy jest hydraulicznie odseparowany od układu sieciowego poprzez 3 wymienniki płytowe o mocy 17 MWt każdy. Układ kotłowy pracuje na ciśnieniu nominalnym 6 bar w odróżnieniu od ciśnienia nominalnego 16 barów w sieci ciepłowniczej.

Uzyskanie odpowiedniej temperatury wody sieciowej w Kotłowni Centralnej jest realizowane przez ogrzewanie powrotnej wody sieciowej i kierowanie jej do rurociągu zasilającego.

Parametry pracy Kotłowni Centralnej:

- temperatury obliczeniowe: 86/50°C
- maksymalne ciśnienie dyspozycyjne: 250 kPa
- minimalne ciśnienie dyspozycyjne: 150 kPa
- ciśnienie statyczne: 850 ÷ 950 kPa

Schemat Kotłowni Centralnej w Zakopanem przedstawia rysunek poniżej.



Rysunek 15 Schemat Kotłowni Centralnej w Zakopanem

Źródło: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A., pismo z dnia 8.08.2024 roku

Urządzenia wykorzystywane do prowadzenia działalności objętej koncesją są w dobrym stanie technicznym. Łączna moc zainstalowana wszystkich źródeł ciepła wynosi 110,50 MW.

Zużycie paliw w Kotłowni Centralnej wynosiło w 2023 roku: 568 929 kWh gazu ziemnego oraz 149 501 litrów oleju. Szczegółowe dane za lata 2021-2023 przedstawia tabela poniżej.

Tabela 21 Zużycie paliw w Kotłowni Centralnej w latach 2021-2023

Wyszczególnienie	Rok 2021	Rok 2022	Rok 2023
Zużycie gazu ziemnego w kWh	5 553 483	2 290 533	568 929
Zużycie oleju opałowego w litrach	32 171	6 883	149 501

Źródło: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A., pismo z dnia 8.08.2024 roku

V.3.2. Sieć ciepłownicza

Sieć ciepłownicza niskotemperaturowa o obliczeniowych temperaturach pracy 85/45°C, które wynikają z parametrów wody termalnej, w całości wykonana została w technologii rur preizolowanych. Rozwój sieci następował od 1996 r. Jest to sieć dwuprzewodowa. Wszystkie rurociągi o średnicach powyżej 100 mm wyposażone są w układy wykrywania nieszczelności. Łączna długość sieci i przyłączy ciepłowniczych wynosi 119,05 km, natomiast długość magistrali przesyłowej wynosi 14,3 km (Ciepłownia Geotermalna Bańska - Zakopane). Układ wody sieciowej został wykonany na ciśnienie nominalne 16 bar. Ze względu na dużą różnicę rzędnych terenu (około 250 m) układ został podzielony na cztery strefy ciśnieniowe. Ze względu na duże różnice wysokości, konieczne było zainstalowanie na magistrali ciepłowniczej następujących pompowni sieciowych: – pompowni wody sieciowej w Ciepłowni Geotermalnej Bańska, – trzech pompowni (Pozawodzie 703 m n.p.m., Poronin 732 m n.p.m., Ustup 762 m n.p.m.) wraz z układami regulacji ciśnień, – pompowni z układem regulacji ciśnień w Kotłowni Centralnej (825 m n.p.m.).

Dodatkowo na terenie miasta Zakopane rozmieszczone są pompownie mające na celu właściwe utrzymanie parametrów sieci (Pompownia Bristol, Szymaszkowa, Rówień i Gładkie). Każda z pompowni sieciowych winna zapewnić odpowiednie ciśnienie dyspozycyjne na wejściu do pompowni położonej powyżej. Liczba pompowni i stacji redukcji ciśnień wynika z ukształtowania terenu oraz przyjętego założenia nie przekraczania spadku ciśnienia w rurociągu głównym 70 Pa/m. Dla utrzymania w sieci

przesyłowej ciśnienia 16 barów zostało przyjęte rozwiązanie separacji ciśnień. Układ regulacji systemu jest typu ilościowo-jakościowego. Temperatura wody sieciowej jest zależna od temperatury zewnętrznej, a zmienny przepływ uzyskuje się poprzez zastosowanie przetwornic częstotliwości na pompach sieciowych. Automatyzacja geotermalnego systemu ciepłowniczego realizowana jest przez system sterowania i archiwizacji danych – SCADA.

Wszyscy odbiorcy ciepła sieciowego wyposażeni są w kompaktowe węzły ciepłownicze składające się między innymi z płytowych wymienników ciepła. Węzły dodatkowo wyposaża się w automatykę pogodową z możliwością zaprogramowania wielu funkcji jak nocne obniżenie temperatury, wpływ wiatru itp.

Sieć ciepłownicza PEC Geotermia Podhalańska S.A. jest siecią niskotemperaturową o obliczeniowych temperaturach pracy 85/45°C, które wynikają z parametrów wody termalnej, w całości wykonana została w technologii rur preizolowanych. Rozwój sieci następował od 1996 r. Jest to sieć dwuprzewodowa. Wszystkie rurociągi o średnicach powyżej 100 mm wyposażone są w układy wykrywania nieszczelności. Łączna długość sieci i przyłączy ciepłowniczych wynosi 119.05 km, natomiast długość magistrali przesyłowej wynosi 14,3 km (Ciepłownia Geotermalna Bańska - Zakopane). Układ wody sieciowej został wykonany na ciśnienie nominalne 16 bar. Ze względu na dużą różnicę rzędnych terenu (około 250 m) układ został podzielony na cztery strefy ciśnieniowe. Ze względu na duże różnice wysokości, konieczne było zainstalowanie na magistrali ciepłowniczej następujących pompowni sieciowych: – pompowni wody sieciowej w Ciepłowni Geotermalnej Bańska, – trzech pompowni (Pozawodzie 703 m n.p.m., Poronin 732 m n.p.m., Ustup 762 m n.p.m.) wraz z układami regulacji ciśnień, – pompowni z układem regulacji ciśnień w Kotłowni Centralnej (825 m n.p.m.). Dodatkowo na terenie miasta Zakopane rozmieszczone są pompownie mające na celu właściwe utrzymanie parametrów sieci (Pompownia Bristol, Szymaszkowa, Rówień i Gładkie). Każda z pompowni sieciowych winna zapewnić odpowiednie ciśnienie dyspozycyjne na wejściu do pompowni położonej powyżej. Liczba pompowni i stacji redukcji ciśnień wynika z ukształtowania terenu oraz przyjętego założenia nie przekraczania spadku ciśnienia w rurociągu głównym 70 Pa/m. Dla utrzymania w sieci przesyłowej ciśnienia 16 barów zostało przyjęte rozwiązanie separacji ciśnień. Układ regulacji systemu jest typu ilościowo-jakościowego. Temperatura wody sieciowej jest

zależna od temperatury zewnętrznej, a zmienny przepływ uzyskuje się poprzez zastosowanie przetwornic częstotliwości na pompach sieciowych. Automatyzacja geotermalnego systemu ciepłowniczego realizowana jest przez system sterowania i archiwizacji danych – SCADA.

Parametry obliczeniowe wody sieciowej w źródłach:

1. Źródło geotermalne Bańska Niżna o mocy cieplnej zainstalowanej 71,40 MWt-

Parametry pracy Ciepłowni Geotermalnej:

- Temperatury obliczeniowe: 83/50°C
 - Maksymalne ciśnienie dyspozycyjne: 250 kPa
 - Minimalne ciśnienie dyspozycyjne: 150 kPa
 - Ciśnienie statyczne: 1100 – 1300 kPa
2. Kotłownia gazowo-olejowa w Zakopanem przy ul. Nowotarskiej o mocy zainstalowanej 39,1 MWt- osiągalnej 39,1 MWt-,

Parametry pracy Kotłowni Centralnej:

- Temperatury obliczeniowe: 86/50°C
- Maksymalne ciśnienie dyspozycyjne: 250 kPa
- Minimalne ciśnienie dyspozycyjne: 150 kPa
- Ciśnienie statyczne: 850 – 950 kPa

Nośnikiem ciepła jest woda gorąca o parametrach: $T_{\max}=85\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_{\max}=16\text{ bar}$. Łączna długość sieci i przyłączy ciepłowniczych wynosi 119.06 km i w całości jest wykonana w technologii preizolowanej.

Sieci ciepłownicze eksploatowane w PEC Geotermia Podhalańska S.A. są wykonane w technice rur preizolowanych, ich wiek nie przekracza 34 lat. W latach 2020, 2021, 2022, 2023 nie stwierdzono awarii sieci ciepłowniczej zagrażającej bezpieczeństwu dostaw ciepła. Zarejestrowano 18 awarii na przyłączach w postaci niewielkich wycieków, najczęściej spowodowanych uszkodzeniem płaszcza izolacyjnego podczas prac ziemnych.

Długość sieci ciepłowniczej w podziale na średnice przedstawia tabela poniżej.

Tabela 22 Długość sieci ciepłowniczej w podziale na średnice

Średnica sieci i przyłączy	Razem stan na 31.12 2023r. [w metrach]
DN 25	15 269,8
DN 32	8 949,7
DN 40	13 997,1
DN 50	11 916,6
DN 65	12 804,4
DN 80	8 355,1
DN100	6 689,5
DN 125	10 303,1
DN 150	4 953,2
DN 200	7 660,6
DN 250	987,0
DN 300	737,0
DN 350	169,7
DN 400	3 464,0
DN 450	8 755,0
DN 500	4 050,0
Razem	119 061,7

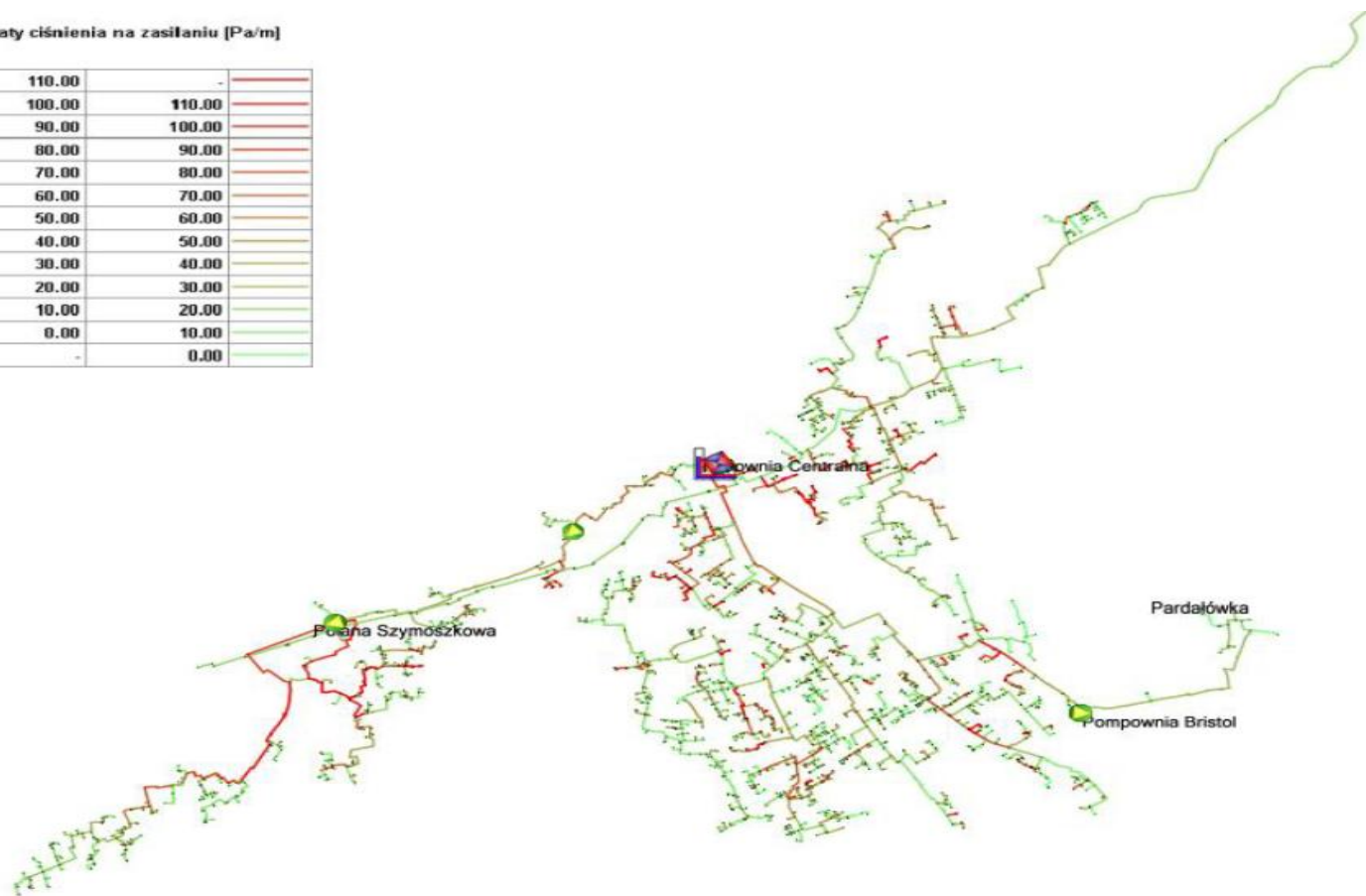
Źródło: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A., pismo z dnia 8.08.2024 roku

Całość sieci jest w bardzo dobrym stanie technicznym, gwarantującym prawidłowe funkcjonowanie systemu ciepłowniczego.

Na rysunkach poniżej przedstawiono schematy straty ciśnienia sieci oraz przepływ czynnika.

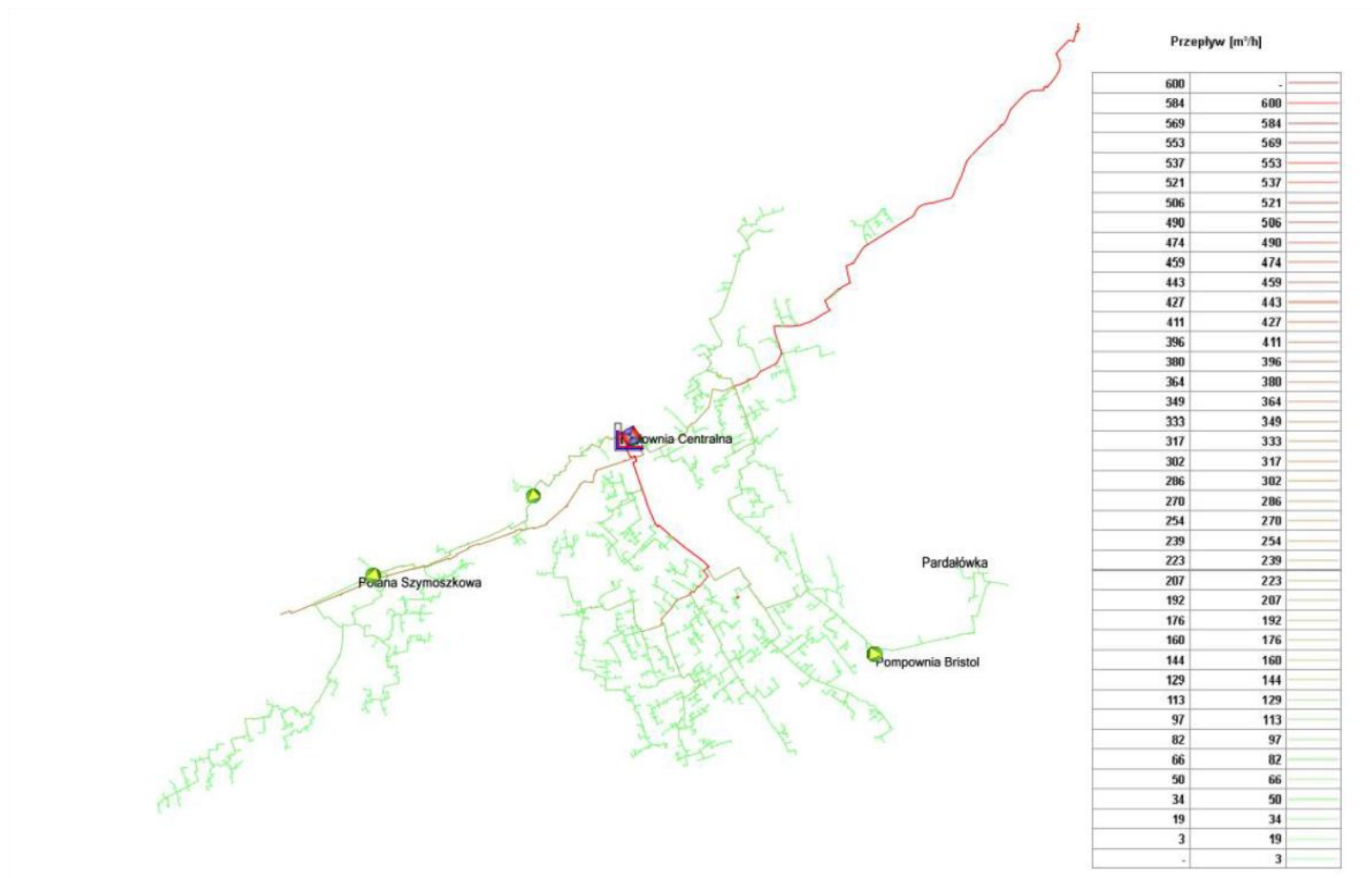
Straty ciśnienia na zasilaniu [Pa/m]

110.00	-	
100.00	110.00	
90.00	100.00	
80.00	90.00	
70.00	80.00	
60.00	70.00	
50.00	60.00	
40.00	50.00	
30.00	40.00	
20.00	30.00	
10.00	20.00	
0.00	10.00	
-	0.00	



Rysunek 16 Schemat straty ciśnienia sieci

Źródło: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A., pismo z dnia 8.08.2024 roku



Rysunek 17 Schemat sieci w zakresie przepływu czynnika

Źródło: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A., pismo z dnia 8.08.2024 roku

V.3.3. Zrealizowane inwestycje

Inwestycje zrealizowane w zakresie odnawialnych źródeł energii:

Fotowoltaika:

- 2021: Montaż instalacji fotowoltaicznych na terenie Ciepłowni Geotermalnej, Pompowni Geotermalnej oraz Kotłowni Centralnej o łącznej mocy 50 kW każda.
- 2022: Zawarcie umowy na montaż instalacji fotowoltaicznych o mocy 23,66 kW na Ciepłowni Geotermalnej oraz 36,4 kW na Kotłowni Centralnej.

Inwestycje planowane na lata 2024-2026:

- Budowa farmy fotowoltaicznej w Bańskiej Niżnej o mocy poniżej 1 MWp z przeznaczeniem na potrzeby własne i sprzedaż.

Inwestycje zrealizowane w zakresie infrastruktury ciepłowniczej:

Rozbudowa sieci i podłączenia:

- 2016–2022: Podłączenie 461 obiektów do sieci ciepłowniczej o mocy zamówionej 20,536 MW.
- 2017–2020: Budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych w gminach Zakopane, Poronin, Biały Dunajec, i Szaflary (5,85 km, 123 odbiorców).
- 2018–2021: Budowa przyłączy i sieci ciepłowniczych w Zakopanem (5,19 km, 150 odbiorców).

Modernizacja systemów:

- 2017:
 - Budowa budynków na Ciepłowni Geotermalnej w Szaflarach (R1, R3).
 - Modernizacja pomp i rurociągów, zwiększenie wydajności odwiertów geotermalnych.
 - Instalacja nowych wymienników ciepła (7,8 MW każdy).
- 2020–2022: Wiercenie i rekonstrukcja odwiertów chłonnych, budowa rurociągu zatłaczającego.

Inwestycje planowane na lata 2024-2026:

Rozbudowa i modernizacja systemów:

- Wiercenie i podłączenie odwiertu Bańska PGP-7 (wydajność: 350 m³/h, temp. 85°C).
- Budowa rurociągu zrzutowego i chłodni wentylatorowych.
- Montaż 4 wymienników ciepła (7,8 MW każdy).
- Rozbudowa sieci ciepłowniczej w nowych rejonach Zakopanego (np. ul. Przewodników Tatrzańskich) oraz w gminach Biały Dunajec i Poronin.

Systemy informatyczne i infrastruktura:

- Modernizacja systemu SCADA, w tym zakup nowego oprogramowania i serwerów.
- Inwestycje odtworzeniowe w infrastrukturę przesyłu i wytwarzania ciepła.

Te działania mają na celu poprawę efektywności energetycznej, zwiększenie bezpieczeństwa dostaw oraz rozwój odnawialnych źródeł energii w regionie.

V.3.4. Struktura zużycia

W 2023 roku 99,01% energii produkowanej było ze źródła geotermalnego w systemie. Pozostała część z oleju w 0,72% oraz gazu ziemnego w wysokości 0,27%. Od 2016 udział energii z geotermii zwiększył się z 91,25% do 99,01%. Struktura produkcji ciepła w podziale na źródła w latach 2016-2023 została zawarta w tabeli poniżej.

Tabela 23 Struktura produkcji ciepła w podziale na źródła w latach 2016-2023

Wyszczególnienie	Rok 2016	Rok 2017	Rok 2018	Rok 2019	Rok 2020	Rok 2021	Rok 2022	Rok 2023
Produkcja ze źródła geotermalnego	91,25 %	89,87 %	89,29 %	92,16 %	95,51 %	97,02 %	98,89 %	99,01 %
Produkcja z kotłów gazowych i silników gazowych	8,36%	9,46%	9,40%	7,55%	4,48%	2,82%	1,08%	0,27%
Produkcja z oleju	0,39%	0,67%	1,31%	0,29%	0,01%	0,16%	0,03%	0,72%

Źródło: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A., pismo z dnia 8.08.2024 roku

Dane dotyczące liczby odbiorców, mocy zamówionej, a także sprzedaży ciepła przedstawiają tabele poniżej. Posłużyły one do przygotowania bilansu za 2023 rok oraz scenariuszy prognozy.

Tabela 24 Informacje o sprzedaży ciepła, ogólnej ilości odbiorców i budynków zasilanych z sieci ciepłowniczej w latach 2019 -2023

Rok	Sprzedaż 9,46%		Liczba odbiorców	Liczba obiektów
	Moc zamówiona MW	Energia cieplna GJ		
2019	73,496	478 466	1414	1689
2020	75,645	454 289	147	1770
2021	75,706	509 131	1510	1805
2022	78,465	533 316	1563	1870
2023	82,193	533 560	1588	1 904

Źródło: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A., pismo z dnia 8.08.2024 roku

Tabela 25 Ilość obiektów podłączonych do sieci ciepłowniczej w latach 2019 -2023

Wyszczególnienie	2019	2020	2021	2022	2023
budynki jednorodzinne	987	1052	1074	1112	1130
budynki wielorodzinne	289	292	296	299	302
szkoły, przedszkola, sale gimnastyczne	35	35	35	35	35
hotele, pensjonaty, domy wczasowe	128	135	143	159	166
budynki usługowo-handlowe	149	155	156	164	170
Inne	101	101	101	101	101
RAZEM	1 689	1 770	1 805	1 870	1 904

Źródło: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A., pismo z dnia 8.08.2024 roku

Tabela 26 Informacje o sprzedaży ciepła, ogólnej ilości odbiorców i budynków zasilanych z sieci ciepłowniczej w latach 2019 -2023 na terenie Zakopanego

Rok	Zamówiona moc na koniec roku MW	Sprzedaż zamówionej mocy MW	Sprzedaż ciepła GJ	Liczba obiektów
2019	65,494	760,893	421 446	1 282
2020	67,281	794,671	399 822	1 346
2021	67,122	796,803	445 830	1 371
2022	70,297	821,742	462 055	1 415
2023	73,919	865,556	464 733	1 439

Źródło: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A., pismo z dnia 8.08.2024 roku

Strukturę zużycia energii cieplnej na potrzeby sporządzenia bilansu przygotowaną w oparciu o dane spółki przedstawia tabela poniżej.

Tabela 27 Strukturę zużycia energii cieplnej

Lp.	Kategoria	Ciepło [GJ]	Ciepło [MWh]
I.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	9 136,11	2 537,81
I.2	Budynki mieszkalne	403 652,00	112 125,56
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,00	0,00
I.4	Przedsiębiorstwa	51 944,89	14 429,14
	RAZEM:	464 733,00	129 092,50

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS, Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A. i danych dotyczących zużycia w budynkach komunalnych

VI. WSPÓŁPRACA Z GMINAMI OŚCIENNymi

Zgodnie z art. 19 ust. 3 pkt. 4 Prawa energetycznego (Dz.U. 2024 poz. 266, z póź. zm.), Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Miasta Zakopane określają 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 Gminą Miasta Zakopane, a gminami sąsiadującymi:

- Gminą Bukowina Tatrzańska,
- Gminą Kościelisko,
- Gminą Poronin.

Współpraca pomiędzy gminami sąsiednimi w zakresie poszczególnych systemów energetycznych związana jest głównie z działaniem eksponentów 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 Bukowina Tatrzańska

Gmina Bukowina Tatrzańska wykazuje otwartość na współpracę z Gminą Zakopane oraz innymi sąsiednimi gminami, co stwarza szansę na realizację wspólnych działań w zakresie zrównoważonego rozwoju energetycznego. Mimo że powierzchnia gruntów gminnych sklasyfikowanych jako nieużytki jest niewielka i zagospodarowana już na cele komunikacyjne, a biomasa z wycinki zieleni nie jest uzyskiwana, gmina posiada potencjał w innych obszarach energetyki odnawialnej.

Na terenie Gminy Bukowina Tatrzańska brak jest dużych instalacji wiatrowych czy biogazowni, jednak istnieją liczne mikroinstalacje fotowoltaiczne, których rozwój planowany jest w przyszłości. W 2023 roku do sieci TAURON przyłączono 85 takich instalacji o łącznej mocy niemal 957 kW, co wskazuje na rosnące zainteresowanie mieszkańców energią słoneczną.

Znaczącym potencjałem energetycznym gminy są wody termalne. Obecnie na jej terenie funkcjonują dwa odwierty, które zasilają aquaparki, jednak brak decyzji dotyczących ich wykorzystania w szerszym zakresie, na przykład w produkcji energii elektrycznej czy rozbudowy sieci ciepłowniczych.

Otwartość Gminy Bukowina Tatrzańska na współpracę z Gminą Zakopane stanowi istotny krok w kierunku wspólnej realizacji inicjatyw w obszarze OZE. Działania takie mogą obejmować wymianę doświadczeń, wspólne inwestycje w instalacje fotowoltaiczne czy projekty geotermalne. Dzięki synergii działań obie gminy mogłyby w pełni wykorzystać swój potencjał energetyczny, przyczyniając się do poprawy jakości życia mieszkańców oraz ochrony środowiska w regionie.

Gmina Kościelisko

Gmina Kościelisko nie udzieliła odpowiedzi dotyczącej swojego udziału w tych działaniach, co może wskazywać na brak pełnych informacji o jej zaangażowaniu w regionalne inicjatywy energetyczne. Mimo to potencjał dla dalszego rozwoju współpracy w zakresie energetyki w regionie pozostaje znaczący, szczególnie w kontekście wspólnych celów związanych z efektywnością energetyczną i zrównoważonym rozwojem.

Gmina Poronin

Gmina Poronin wykazuje ograniczone zaangażowanie w działania związane z odnawialnymi źródłami energii (OZE) oraz współpracę regionalną w tym obszarze. Brak danych dotyczących biomasy z wycinki zieleni, jak również brak istniejących instalacji wiatrowych, kolektorów słonecznych czy biogazowni wskazuje na niewielkie wykorzystanie potencjału energetycznego gminy. Ponadto brak planu wykorzystania energii z OZE i deklaracji współpracy z Gminą Zakopane dodatkowo ogranicza możliwości wspólnego rozwoju polityki energetycznej w regionie.

VI.1. System ciepłowniczy

W Gminie Zakopane istnieje system ciepłowniczy prowadzony przez Geotermię Podhalańską, który obejmuje również gminy Szaflary, Poronin i Biały Dunajec. System ten oparty jest na wykorzystaniu energii geotermalnej, co stanowi nowoczesne i ekologiczne rozwiązanie w zaopatrzeniu w ciepło. Dzięki temu mieszkańcy mają

dostęp do odnawialnego źródła energii, które skutecznie zastępuje tradycyjne paliwa, takie jak ekogroszek, olej opałowy czy biomasa. Rozwój tego systemu pozwala na redukcję emisji zanieczyszczeń i przyczynia się do poprawy jakości powietrza w regionie. Obecnie brak jest informacji o planach dalszego rozszerzenia działalności Geotermii Podhalańskiej na inne gminy, jednak istniejące rozwiązania stanowią fundament zrównoważonej polityki energetycznej w regionie.

VI.2. System gazowy

System gazowniczy całego obszaru powiązany jest z przedsiębiorstwem Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. (PSG Sp. z o.o.), która zajmuje się dystrybucją paliwa gazowego do odbiorców. System ten ma charakter aglomeracyjny przez co powiązany jest z gminami ościennymi. Rozbudowany system dystrybucyjny oparty o sieci wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia, a także stacje redukcyjne, z uwagi na swój charakter, wymaga występowania powiązań pomiędzy gminami ościennymi. Jednakże powiązania te są zależne od przedsiębiorstwa energetycznego, które ponadto planuje i realizuje inwestycje mające na celu rozwój tego systemu. Obecnie na terenie Gminy nie jest zlokalizowany system gazowy, a spółka nie planuje jego rozbudowy.

VI.3. System elektroenergetyczny

System elektroenergetyczny, podobnie jak i gazowniczy, stanowią część sieci przesyłowych na obszarze całego kraju, niezależnie od granic administracyjnych jednostek samorządu terytorialnego, stąd powiązania pomiędzy gminami ościennymi są naturalne. Dokładne usytuowanie stacji elektroenergetycznych i połączenia sieciowe pomiędzy nimi zostały opisane w niniejszym opracowaniu i są związane z zasobami spółek energetycznych.

VI.4. Możliwość współpracy przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii

Poza możliwościami międzygminnej współpracy w ramach systemów energetycznych możliwym kierunkiem współdziałania pomiędzy Gminą Miasta Zakopane, a sąsiadującymi gminami są działania podejmowane w celu ograniczenia niskiej emisji skupione wokół inwestycji w odnawialne źródła energii poprzez współpracę w zakresie

pozyskiwania funduszy i wymianę doświadczeń związanych z inwestycjami proekologicznymi.

W obrębie Gminy Miasta Zakopane i gmin ościennych istnieją powiązania, które pozwalają na projekty mogące również obejmować lokalizację instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

VI.5. Możliwość współpracy przy wspólnych zakupach energii

Współpraca gmin przy wspólnych zakupach energii opiera się na tworzeniu partnerstw, które umożliwiają negocjowanie lepszych warunków cenowych i dostaw energii dzięki efektowi skali. Gminy mogą wspólnie organizować przetargi na zakup energii elektrycznej lub ciepłej, co pozwala na uzyskanie większej siły negocjacyjnej wobec dostawców oraz optymalizację kosztów. Takie rozwiązanie sprzyja efektywnemu gospodarowaniu publicznymi środkami oraz ograniczeniu kosztów energii dla lokalnych instytucji, szkół, czy mieszkańców.

Najważniejsze korzyści to:

- Niższe ceny energii: Zakup większych wolumenów energii umożliwia uzyskanie korzystniejszych stawek.
- Podział kosztów administracyjnych: Koszty związane z organizacją przetargów i negocjacjami są dzielone między partnerujące gminy.
- Optymalizacja zużycia: Gminy mogą koordynować zapotrzebowanie na energię i lepiej dopasować je do warunków rynkowych.
- Wspieranie rozwoju OZE: Współpraca może obejmować wspólne inwestycje w odnawialne źródła energii (np. farmy fotowoltaiczne lub wiatrowe), co sprzyja dekarbonizacji.
- Zwiększenie stabilności dostaw: Gminy mogą wspólnie negocjować umowy długoterminowe, zapewniając sobie stabilność cen i dostaw.

Przykładem takiej współpracy jest m.in.:

- Tworzenie międzygminnych grup zakupowych, które wspólnie występują jako jeden podmiot w przetargach na dostawy energii.
- Ustanawianie wspólnych programów efektywności energetycznej, np. modernizacja oświetlenia ulicznego czy instalacja systemów fotowoltaicznych.

- Wspólne inwestycje w lokalne źródła energii, takie jak biogazownie czy elektrociepłownie, które zasilają kilka gmin.

Dzięki takiej współpracy gminy mogą nie tylko zmniejszyć koszty energii, ale również przyczynić się do zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska na lokalnym poziomie.

VI.6. Możliwość współpracy poprzez tworzenie spółdzielni energetycznych

Tworzenie spółdzielni energetycznych przez gminy to innowacyjny sposób na wspólną produkcję, dystrybucję i zarządzanie energią, zwłaszcza z odnawialnych źródeł (OZE). Spółdzielnie energetyczne umożliwiają zrzeszenie gmin, mieszkańców i lokalnych przedsiębiorstw w celu osiągnięcia niezależności energetycznej, obniżenia kosztów oraz wspierania zrównoważonego rozwoju.

Spółdzielnia energetyczna to podmiot prawny, którego celem jest wspólne wytwarzanie, magazynowanie, dystrybucja i sprzedaż energii, głównie z OZE, na potrzeby członków spółdzielni. W Polsce ich działalność jest regulowana ustawowo i wspierana przez mechanizmy finansowe oraz ulgi podatkowe.

W Polsce działalność spółdzielni energetycznych oraz działania w zakresie energii, w tym współpraca między gminami, są regulowane przez szereg ustaw. Należą do nich m.in.:

- Prawo energetyczne, które określa zasady funkcjonowania rynku energii w Polsce. Reguluje kwestie związane z wytwarzaniem, magazynowaniem, przesyłem, dystrybucją i obrotem energią. Definiuje rolę operatorów systemów energetycznych oraz zasady współpracy podmiotów energetycznych z samorządami.
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Ustawa OZE), która reguluje zasady wspierania produkcji energii z OZE, w tym fotowoltaiki, biogazowni, czy elektrowni wiatrowych. Wprowadza definicję spółdzielni energetycznych oraz określa zasady ich funkcjonowania. Określa mechanizmy wsparcia, takie jak taryfy gwarantowane czy aukcje OZE.

VI.7. Możliwość współpracy poprzez tworzenie klastrów energii

Tworzenie klastrów energii przez gminy to model współpracy umożliwiający rozwój lokalnych systemów energetycznych opartych na odnawialnych źródłach energii (OZE) oraz efektywne zarządzanie energią. Klastry energii są inicjatywami zrzeszającymi podmioty takie jak gminy, przedsiębiorstwa, instytucje publiczne oraz mieszkańców, które wspólnie produkują, dystrybuują, magazynują i konsumują energię na określonym obszarze.

Klaster energii to porozumienie cywilnoprawne, którego celem jest zapewnienie zrównoważonego zaopatrzenia w energię dla lokalnej społeczności. Funkcjonuje on jako lokalny rynek energii, integrując różne źródła wytwarzania, takie jak instalacje fotowoltaiczne, farmy wiatrowe, biogazownie czy magazyny energii.

Najważniejsze korzyści dla gmin to m.in:

- Niezależność energetyczna: Produkcja energii lokalnie zwiększa bezpieczeństwo energetyczne i ogranicza zależność od zewnętrznych dostawców.
- Obniżenie kosztów energii: Lokalna produkcja i dystrybucja energii minimalizują koszty przesyłu oraz straty energetyczne.
- Rozwój lokalnej gospodarki: Środki inwestowane w infrastrukturę energetyczną pozostają w regionie, wspierając rozwój lokalnych przedsiębiorstw.
- Ochrona środowiska: Wykorzystanie OZE redukuje emisję CO₂ i wspiera transformację energetyczną.
- Możliwość finansowania: Klastry mogą ubiegać się o środki z funduszy krajowych i unijnych na rozwój infrastruktury i projektów energetycznych.

Szczegółowe zasady działania klastrów energii scharakteryzowano w rozdziale:
X. PLANOWANA GOSPODARKA ENERGETYCZNA.

VII. OCENA POTENCJAŁU ZASPOKOJENIA POTRZEB

VII.1. Bilans energetyczny Gminy Miasta Zakopane

Bilans energetyczny Gminy Miasta Zakopane w 2023 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 Gminy systemów energetycznych. Dane źródłowe stanowiące podstawę do wyliczenia zapotrzebowania na terenie Gminy na poszczególne media przedstawiają tabele poniżej. Wyliczono je na podstawie rzeczywistego zużycia na terenie Gminy w ciągu ostatnich 3 lat. Dane na temat zużycia pochodziły od PSG Sp. z o.o., Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A. oraz TAURON DYSTRYBUCJA SA, a także własnych szacunków dotyczących zapotrzebowania na paliwa do przygotowania ciepła w źródła indywidualnych. Podstawę do zapotrzebowania na

- energię elektryczną przedstawiają tabele zawarte w rozdziale V.2.2;
- paliwa gazowe przedstawiają tabele zawarte w rozdziale V.1.2,
- ciepło systemowe przedstawiają tabele zawarte w rozdziale V.3.2,
- dane pochodzące z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, bazy GUS w zakresie źródeł indywidualnych.

Bilans energetyczny w 2023 roku przedstawia tabela poniżej.

Tabela 28 Bilans energetyczny w 2023 roku [MWh]

Lp.	Kategoria	2023 MWh/a
I.1	Energia elektryczna	140 333
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1 172
I.1.2	Budynki mieszkalne	47 633
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	1 559
I.1.4	Przedsiębiorstwa	89 969
I.2	Ciepło	129 093
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2 538
I.2.2	Budynki mieszkalne	112 126
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	14 429
I.3	Gaz ziemny	91 106

Lp.	Kategoria	2023 MWh/a
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	61
I.3.2	Budynki mieszkalne	50 585
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	40 460
I.4	Pozostałe źródła ciepła	53 260
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	143
I.3.2	Budynki mieszkalne	36 232
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	16 885
RAZEM:		413 792

Źródło: Opracowanie własne

W 2023 roku w Zakopanem zużycie energii wyniosło łącznie 413 792 MWh/a, co odzwierciedla zróżnicowaną strukturę energetyczną miasta. Największy udział w konsumpcji miały energia elektryczna, ciepło, gaz ziemny oraz pozostałe źródła ciepła, co wskazuje na istotną rolę zarówno tradycyjnych, jak i odnawialnych źródeł energii.

Zużycie energii w Zakopanem w 2023 roku przedstawia się jako zróżnicowane pod względem kategorii i odbiorców. Energia elektryczna wyniosła 140 333 MWh/a, z czego większość zużycia przypadała na przedsiębiorstwa, które skonsumowały 89 969 MWh/a. Budynki mieszkalne zużyły 47 633 MWh/a. W przypadku ciepła, całkowite zużycie osiągnęło poziom 129 093 MWh/a, z dominującym udziałem budynków mieszkalnych, które odpowiadały za 112 126 MWh/a. Warto podkreślić, że ciepło systemowe w Zakopanem pochodzi głównie z geotermii, będącej odnawialnym źródłem energii, co stanowi istotny element zrównoważonego rozwoju energetycznego miasta.

Gaz ziemny odegrał również ważną rolę, osiągając całkowite zużycie na poziomie 91 106 MWh/a. Największymi odbiorcami były budynki mieszkalne (50 585 MWh/a) oraz przedsiębiorstwa (40 460 MWh/a). Zużycie w kategorii pozostałych źródeł ciepła, obejmujących węgiel, biomasę, olej opałowy oraz gaz propan-butan, wyniosło 53 260 MWh/a. Największym konsumentem w tej kategorii były budynki mieszkalne, które zużyły 36 232 MWh/a.

Znaczący udział ciepła systemowego z geotermii pokazuje, że Zakopane skutecznie wykorzystuje potencjał odnawialnych źródeł energii, co wpisuje się w krajowe i globalne strategie ekologiczne. Jednak nadal istotna część struktury energetycznej

opiera się na paliwach kopalnych i biomasie, co wymaga modernizacji oraz zwiększenia udziału systemowych i odnawialnych źródeł energii. Rozwój takich rozwiązań, jak geotermia, stwarza możliwość redukcji emisji i poprawy jakości powietrza, co ma szczególne znaczenie w regionie o dużym ruchu turystycznym i wysokim zapotrzebowaniu na energię. Mimo obecności nowoczesnych rozwiązań, istnieje duży potencjał dalszego rozwoju infrastruktury OZE oraz integracji systemów ciepłowniczych w Zakopanem.

VII.1.1. Dane bazowe do obliczenia wartości w sektorach

Sektor budynków użyteczności publicznej

Do ankietowanych budynków należały:

1. Dworzec PKP
2. Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej
3. Noclegownia dla Bezdomnych
4. Parking wielopoziomowy przy ul. Smrekowej
5. Pawilon przy ul. 3 Maja
6. Przedszkole nr 3 im. Karola Szymanowskiego
7. Przedszkole nr 7 im. Kazimierza Przerwy-Tetmajera
8. Przedszkole nr 9 im. K. Makuszyńskiego
9. Szkoła Podstawowa nr 2 im. Bronisława Czecha
10. Szkoła Podstawowa nr 3, ul. Karłowicza 6
11. Szkoła Podstawowa nr 4 im. Marszałka Józefa Piłsudskiego w Zakopanem
12. Szkoła Podstawowa nr 4 im. Marszałka Józefa Piłsudskiego w Zakopanem
13. Szkoła Podstawowa nr 7 im. Kornela Makuszyńskiego w Zakopanem
14. Szkoła Podstawowa nr 9 im. Jana Kasprowicza w Zakopanem
15. Szkoła Podstawowa z Oddziałami Integracyjnymi nr 1 im. Heleny Marusarzówny w Zakopanem
16. Toaleta Miejska, Dolina Rówień Krupowa
17. Toaleta miejska, samoobsługowa, al. 3 Maja
18. Toaleta miejska, samoobsługowa, Brzozowa
19. Toaleta miejska, samoobsługowa, GRK przy placu zabaw
20. Toaleta miejska, samoobsługowa, Kościuszki

- 21. Toaleta miejska, samoobsługowa, Smrekowa
- 22. Urząd Miasta, ul. Chałubińskiego 38a
- 23. Urząd Miasta, ul. Kościuszki 17
- 24. Urząd Miasta, ul. Kościuszki 17, budynek główny
- 25. Zakopiańskie Centrum Edukacji- budynek główny
- 26. Zakopiańskie Centrum Edukacji- budynek Ośrodka Szpulki
- 27. Zakopiańskie Centrum informacji.

Zestawienie budynków przedstawia tabela poniżej.

Tabela 29 Zestawienie budynków użyteczności publicznej uwzględnionych w bilansie energii

Nazwa	Powierzchnia	Rodzaj źródła ciepła	Paliwo stosowane	Rodzaj źródła cwu	Paliwo stosowane	Czy występuje OZE?
Dworzec PKP	-	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	TAK
Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	753,50	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	bojler elektryczny	energia elektryczna	TAK
Noclegownia dla Bezdomnych	315,52	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	TAK
Parking wielopoziomowy przy ul. Smrekowej	-	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	-	-	TAK
Pawilon przy ul. 3 Maja	130,94	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	TAK
Przedszkole nr 3 im. Karola Szymanowskiego	884,43	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	TAK
Przedszkole nr 7 im. Kazimierza Przerwy-Tetmajera	424,52	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	TAK
Przedszkole nr 9 im. K. Makuszyńskiego	842,00	ogrzewanie elektryczne (indywidualne grzejniki), pompa ciepła	energia elektryczna	bojler elektryczny	energia elektryczna	TAK, pompa ciepła
Szkoła Podstawowa nr 2 im. Bronisława Czecha	2560,00	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	TAK
Szkoła Podstawowa nr 3, ul. Karłowicza 6	4137,84	kocioł gazowy, kondensacyjny, Viessman, Vitocrossal 300	gaz ziemny	jak co	gaz ziemny	NIE

Nazwa	Powierzchnia	Rodzaj źródła ciepła	Paliwo stosowane	Rodzaj źródła cwu	Paliwo stosowane	Czy występuje OZE?
Szkoła Podstawowa nr 4 im. Marszałka Józefa Piłsudskiego w Zakopanem	530,00	kocioł co, kondensacyjny gazowy - De Dietrich MCA 65.	gaz ziemny	jak co	gaz ziemny	NIE
Szkoła Podstawowa nr 4 im. Marszałka Józefa Piłsudskiego w Zakopanem	1860,00	kocioł co, kondensacyjny gazowy - De Dietrich MCA 65.	gaz ziemny	jak co	gaz ziemny	NIE
Szkoła Podstawowa nr 7 im. Kornela Makuszyńskiego w Zakopanem	1079,19	Olejowo-gazowy kocioł opałowy	olej opałowy	jak co	olej opałowy	NIE
Szkoła Podstawowa nr 9 im. Jana Kasprowicza w Zakopanem	2362,35	kocioł co, kondensacyjny gazowy - HOVAL UltraGas UG-AM-c-150,2007	gaz ziemny	jak co	gaz ziemny	NIE
Szkoła Podstawowa z Oddziałami Integracyjnymi nr 1 im. Heleny Marusarzówny w Zakopanem	2650,00	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	TAK
Toaleta Miejska, Dolina Rówień Krupowa	-	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	TAK
Toaleta miejska, samoobsługowa, al. 3 Maja	5,67	ogrzewanie elektryczne (indywidualne grzejniki)	energia elektryczna	przepływowy podgrzewacz wody	energia elektryczna	NIE
Toaleta miejska, samoobsługowa, Brzozowa	5,67	ogrzewanie elektryczne (indywidualne grzejniki)	energia elektryczna	przepływowy podgrzewacz wody	energia elektryczna	NIE

Nazwa	Powierzchnia	Rodzaj źródła ciepła	Paliwo stosowane	Rodzaj źródła cwu	Paliwo stosowane	Czy występuje OZE?
Toaleta miejska, samoobsługowa, GRK przy placu zabaw	10,31	ogrzewanie elektryczne (indywidualne grzejniki)	energia elektryczna	przepływowy podgrzewacz wody	energia elektryczna	NIE
Toaleta miejska, samoobsługowa, Kościuszki	5,67	ogrzewanie elektryczne (indywidualne grzejniki)	energia elektryczna	przepływowy podgrzewacz wody	energia elektryczna	NIE
Toaleta miejska, samoobsługowa, Smrekowa	5,67	ogrzewanie elektryczne (indywidualne grzejniki)	energia elektryczna	przepływowy podgrzewacz wody	energia elektryczna	NIE
Urząd Miasta, ul. Chałubińskiego 38a	35,31	ogrzewanie elektryczne (indywidualne grzejniki)	energia elektryczna	bojler elektryczny	energia elektryczna	NIE
Urząd Miasta, ul. Kościuszki 17	-	ogrzewanie elektryczne (indywidualne grzejniki)	energia elektryczna	bojler elektryczny	energia elektryczna	NIE
Urząd Miasta, ul. Kościuszki 17, budynek główny	2975,00	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	bojler elektryczny	energia elektryczna	TAK
Zakopiańskie Centrum Edukacji- budynek główny	5557,46	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	TAK
Zakopiańskie Centrum Edukacji- budynek Ośrodka Szpulki	3243,00	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	TAK
Zakopiańskie Centrum informacji	-	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	wymiennik ciepła (miejska sieć ciepłownicza)	ciepło sieciowe	TAK

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miasta Zakopane

Sektor przedsiębiorstw

Sektor przedsiębiorstw w Zakopanem charakteryzuje się zróżnicowaną strukturą energetyczną, wynikającą z działalności gospodarczej związanej głównie z turystyką, usługami oraz handlem. Na podstawie danych z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oszacowano, że przedsiębiorstwa zużywają znaczną ilość energii z różnych źródeł. Oprócz ciepła sieciowego, gazu ziemnego i energii elektrycznej, 16 885 MWh pochodzi ze źródeł indywidualnych, takich jak węgiel, biomasa, olej opałowy oraz gaz propan-butan.

Sektor przedsiębiorstw w Zakopanem charakteryzuje się znacznym zużyciem energii elektrycznej, gazu ziemnego oraz ciepła. Energia elektryczna jest dominującym źródłem, odpowiadając za 89 969 MWh, co podkreśla znaczenie tego nośnika energii w działalności gospodarczej, zwłaszcza w branży turystycznej i usługowej. Gaz ziemny, którego zużycie wynosi 40 460 MWh, odgrywa kluczową rolę w procesach grzewczych i technologicznych, stanowiąc istotny element infrastruktury energetycznej. Natomiast ciepło systemowe, głównie z geotermii, osiągnęło zużycie na poziomie 14 429 MWh, co wskazuje na rosnącą rolę odnawialnych źródeł energii w zaopatrzeniu przedsiębiorstw.

Dane te pokazują, że sektor przedsiębiorstw w Zakopanem opiera się głównie na systemowych źródłach energii, takich jak energia elektryczna i gaz ziemny, z mniejszym, ale istotnym udziałem ciepła geotermalnego. Obecne rozwiązania oferują potencjał dla dalszego zwiększania udziału OZE oraz modernizacji infrastruktury energetycznej, co przyczyni się do poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia emisji w tym turystycznym regionie.

Sektor mieszkalny

Największym emiterem na terenie Gminy jest zabudowa mieszkaniowa, której potrzeby cieplne zapewniają systemy centralnego ogrzewania oparte na:

- gazie ziemny,
- cieple systemowym pochodzącym z geotermii,
- węglu kamiennym,
- biomasie (lub drewnie)
- oleju opałowym,
- innych rozwiązaniach.

Ze względu na brak dostępu do danych z bazy CEEB na terenie Gminy ustalono zużycie z pozostałych źródeł w oparciu o dane z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) oraz w oparciu o zwiększenie powierzchni użytkowej obiektów mieszkalnych w latach 2014-2023.

Według danych PGN zużycie energii w sektorze mieszkalnym w 2014 roku wynosiło 183 164,40 MWh/rok. W latach 2014-2023 powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych według GUS wzrosła o 73 479 m² według danych GUS, z (948 138 m² do 1 021 617 m²), co stanowi około 7 347 MWh/rok (przyjęto zwiększenie zapotrzebowania w wysokości 100 kWh/rok/m² nowej powierzchni). W związku z tym oszacowano, że zapotrzebowanie na energię w budynkach mieszkalnych powinno wynosić około 190 512 MWh/rok. Po odjęciu zapotrzebowania z źródeł sieciowych w postaci gazu ziemnego i energii elektrycznej, a także połowy energii ciepła systemowego (w 2014 roku było one o połowę niższe) oszacowano, że energia z źródeł indywidualnych może wynosić około 36 232 MWh/rok.

Oświetlenie

Komunalne oświetlenie uliczne w Zakopanem w 2023 roku zużyło 1 559 MWh energii elektrycznej. Mimo że stanowi to stosunkowo niewielki udział w całkowitym zużyciu energii w mieście, efektywność tej kategorii ma istotne znaczenie dla zrównoważonego rozwoju. Modernizacja systemów oświetleniowych, na przykład poprzez zastosowanie technologii LED, mogłaby znacząco obniżyć zużycie energii, przynosząc jednocześnie korzyści środowiskowe i ekonomiczne.

System oświetleniowy jest zróżnicowany pod względem zastosowanych technologii oraz wymaga modernizacji w celu zwiększenia efektywności energetycznej. Obecnie gmina posiada 2 350 słupów oraz 3 751 punktów świetlnych, z których część jest własnością TAURON Dystrybucja S.A., co dotyczy 830 słupów.

Obecny system oświetleniowy opiera się na różnych technologiach, w tym:

- LED: 1 012 opraw o średniej mocy 47,07 W, które są zgodne z normą PN-EN 13201.
- Sodowe: 2 524 oprawy o łącznej mocy 248 761 W i średniej mocy 98,56 W, które stanowią największą grupę źródeł światła.
- Metalohalogenkowe (mh): 169 opraw o średniej mocy 89,30 W.

- Rtęciowe: 16 opraw o średniej mocy 138 W, które wymagają szczególnej uwagi w kontekście eliminacji przestarzałych technologii.
- Świetlówkowe: 25 opraw o średniej mocy 2,6 W.
- Halogenowe: 5 opraw o średniej mocy 4 W.

Dane na temat liczby, mocy i średniej mocy oprawy przedstawia tabela poniżej.

Tabela 30 Dane na temat liczby, mocy i średniej mocy oprawy oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Miasto Zakopane

Typ oprawy	Liczba opraw	Moc oprawy [W]	Średnia moc 1 oprawy [W]
LED	1012	47638	47
Sodowa	2524	248761	98
Metalohalogenkowe	169	15091	89
Rtęciowa	16	2208	138
Świetlówkowa	25	65	2,6
Halogen	5	20	4

Źródło: Dane Gminy, inwentaryzacja z 2022 roku

W ramach modernizacji gmina planuje wymianę 1 184 opraw na energooszczędne LED-y w programie „Rozświetlamy Polskę”. To działanie pozwoli na poprawę efektywności energetycznej oraz ograniczenie kosztów eksploatacji oświetlenia ulicznego.

VII.2. System gazowniczy

Obecnie na etapie realizacji są 302 zadania związane z przyłączeniem nowych odbiorców, w tym budowa przyłączy o łącznej długości 1 947 m oraz rozbudowa sieci o łącznej długości około 13 300 m. W latach 2024 — 2039 spółka rozbudowę sieci głównie w rejonie Olczy, Toporowej Cyrhli oraz Os. Krzeptówki Potok.

Rozwój oraz modernizacja istniejącej infrastruktury gazowej oparta jest o obowiązujący Plan Inwestycyjny PSG Sp. z o.o. Zadania inwestycyjne na obszarze Gminy Miasta Zakopane związane z procesem przyłączeniowym (realizacja umów o przyłączenie do sieci gazowej), realizowane są zgodnie z założonymi harmonogramami oraz deklarowanymi terminami ujętymi w zapisach umów o przyłączenie.

VII.3. System elektroenergetyczny

Zgodnie z Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną nie planuje się realizacji działań inwestycyjnych na terenie Gminy Miasta Zakopane.

Inwestycje planowane w zakresie sieci dystrybucyjnej należącej do TAURON DYSTRYBUCJA SA zgodnie z planem rozwoju to:

1. Modernizacja linii kablowej SN relacji stacja transformatorowa nr 5042 Wody Gazowe - stacja transformatorowa nr 5043 Cepelia w Zakopanem
2. Budowa linii kablowej 15 kV relacji stacja transformatorowa 5177 Harenda" - 5405 "Poronin Łosiówki". (Etap II). "
3. Modernizacja linii kablowej 15 kV relacji: 5049 Odrodzenie - 5048 Gubałówka 1 oraz rozdzielni 15 kV w stacji transformatorowej Gubałówka 1 w Zakopanem
4. Modernizacja linii 110 kV relacji SE Szaflary - SE Skibówki na odcinku Szaflary – słup nr 80A
5. Modernizacja linii kablowej 15kV relacji: stacja transformatorowa 5044 Mirek - stacja transformatorowa 5192 Szymony 1, na os. Szymony w Zakopanem
6. Modernizacja linii kablowej 15 kV relacji: stacja transformatorowa 5019 Parcele - stacja transformatorowa 5020 Skocznia w Zakopanem
7. Modernizacja odcinka linii kablowej 15kV relacji: 5192 Szymony 1- 5409 Stroma w Zakopanem
8. Modernizacja stacji transformatorowej 5036 Bystre w Zakopanem
9. Modernizacja linii średniego napięcia 15kV relacji GPZ Kamieniec p.7-5046 Bratniak-5048 Gubałówka 1 w Zakopanem
10. Przebudowa linii 15 kV relacji GPZ Bukowina - GPZ Kamieniec na linię dwutorową od słupa 39 do słupa 24.
11. Przebudowa linii 15 kV relacji GPZ Bukowina - GPZ Kamieniec na linię dwutorową od słupa 24 do słupa 1.
12. Przebudowa linii 15 kV relacji GPZ Bukowina - GPZ Kamieniec na linię dwutorową od słupa 1 do mufy kablowej przy ul. Chramcówki
13. Przebudowa linii 15 kV relacji GPZ Bukowina - GPZ Kamieniec na linię dwutorową od mufy kablowej przy ul. Chramcówki do GPZ Kamieniec

14. Przebudowa linii napowietrznej 15 kV na kablową na os. Huty, Cyrhla, Hrubie Wyżne i Hrubie Niżne w Zakopanem
15. Budowa linii kablowej 15 kV relacji: stacja transformatorowa 5495 Olcza Walkosze 1 – 5511 Olcza Walkosze 2 w celu powiązania odg. ciągu sieciowego
16. Przebudowa linii napowietrznej 15 kV na kablową na osiedlu Stary Młyn, Wojdyły, Rybkówka w Zakopanem
17. Modernizacja linii SN relacji GPZ Skibówki - Kościelisko słup nr 25 w m. Zakopane
18. Modernizacja linii kablowej 15 kV relacji: GPZ Kamieniec - stacja transformatorowa 5014 PSS w Zakopanem
19. Przebudowa linii napowietrznej 15 kV na kablową wraz z wymianą linii kablowej 15 kV relacji: stacja transformatorowa KRT5004 URM - stacja transformatorowa KRT5275 Pardałówka 1
20. Modernizacja linii napowietrznej 110 kV relacja Szaflary – Skibówki – Kamieniec na odcinku słup nr 80A – Skibówki
21. Budowa stacji transformatorowej wewnętrznej 15/0,4 kV wraz z powiązaniem SN i nn w Zakopanem w zamian za stację transformatorową KRT5193 Sienkiewiczówka""
22. Budowa stacji transformatorowej wewnętrznej 15/0,4 kV wraz z powiązaniem SN i nn w Zakopanem w zamian za stację transformatorową KRT5012 Orbis
23. Budowa powiązania kablowego 15 kV relacji GPZ Kamieniec - GPZ Skibówki
24. Modernizacja linii kablowej 15 kV relacji stacja transformatorowa KRT5298 Krzeptówki PZRI" - stacja transformatorowa KRT5031 "Gronik" Zakopane - Kościelisko"
25. Przebudowa linii kablowej na przekroczeniu pot. Młynkowiec w Zakopanem
26. Modernizacja linii kablowej nn Zakopane ul. Tetmajera
27. Modernizacja linii kablowej 15 kV relacji GPZ Skibówki - Blachówka
28. Zakup terminali zabezpieczeniowych dla pól liniowych, pól pomiaru napięcia i automatyki SZR stacja transformatorowa 5019
29. Zabezpieczenie stacji transformatorowej KRT5019 Parcele w m. Zakopane
30. Modernizacja stacji KRT5299 Zakopane Kalatówki

31. Modernizacja linii napowietrznej 110 kV relacja Skibówki-Kamieniec na odcinku słup 80A – KAM
32. Budowa GPZ Antałówka wraz z linią 110 kV
33. Modernizacja obwodu linii kablowej nn Zakopane ul. Balzera KRT5037
34. Budowa linii kablowej 15 kV relacji Kasprowy Wierch - Hala Gąsienicowa (5324-5047)

Ponadto TAURON DYSTRYBUCJA SA Oddział w Krakowie planuje także wykonać szereg inwestycji polegających na budowie stacji transformatorowych 15/0,4kV oraz budowie elektroenergetycznych linii 15kV i 0,4KV mających na celu stworzenie możliwości przyłączenia nowych odbiorców do naszej sieci. Są to inwestycje związane z modernizacją sieci.

VII.4. System ciepłowniczy

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A. planuje szereg inwestycji na lata 2024-2026, mających na celu rozwój i modernizację systemu geotermalnego. Kluczowe projekty obejmują budowę farmy fotowoltaicznej w Bańskiej Niżnej, wiercenie nowego otworu produkcyjnego Bańska PGP-7 o wydajności 350 m³/h i temperaturze 85°C oraz jego podłączenie do systemu ciepłowniczego. Planowana jest również budowa nowych rurociągów, chłodni wentylatorowych oraz instalacja dodatkowych wymienników ciepła w celu zwiększenia efektywności systemu. Spółka zamierza rozbudować sieć ciepłowniczą w nowych rejonach Zakopanego (np. ul. Przewodników Tatrzańskich) oraz sąsiednich gminach, takich jak Biały Dunajec i Poronin, co pozwoli zwiększyć moc zamówioną o 11,146 MW. Dodatkowo przewidziano modernizację systemu SCADA oraz inwestycje odtworzeniowe w infrastrukturę przesyłową i wytwórczą. Te działania mają na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego i efektywności systemu geotermalnego.

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 Gminy 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 obszaru Gminy Miasta Zakopane opracowana została własna prognoza zużycia nośników energii i paliw dla Miasta Zakopane do 2039 roku.

Na podstawie danych zawartych w uogólnionej charakterystyce trendów społeczno-gospodarczych analizowanego obszaru, zawartych w rozdziale pierwszym, przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego do 2039 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 31 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.

Tabela 32 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%
Paliwo	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 Gminy Miasta Zakopane. Do wyliczeń wskaźnika użyto danych z lat 2009-2023. W tabeli poniżej przedstawiono szczegółowe dane dotyczące powierzchni użytkowej mieszkań znajdujących się na terenie Gminy Miasta Zakopane w latach 2009-2023.

Tabela 33 Powierzchnia użytkowa mieszkań w m kw. w latach 2009 – 2023 na terenie Gminy Miasta Zakopane

Wyszczególnienie	2009	2010	2011	2012	2013
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	860 040	907 032	923 337	931 442	939 369
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego [%]	-	5,46%	1,80%	0,88%	0,85%

Wyszczególnienie	2014	2015	2016	2017	2018
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	948 138	959 993	974 893	984 698	998 917
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego [%]	0,93%	1,25%	1,55%	1,01%	1,44%

Wyszczególnienie	2019	2020	2021	2022	2023
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	1 012 298	986 116	994 713	1 005 823	1 021 617
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego [%]	1,34%	-2,59%	0,87%	1,12%	1,57%

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 1,25%.

Wskaźnikiem przyjętym do określenia zużycia energii w budynkach przedsiębiorstw, była liczba przedsiębiorstw z terenu Gminy Miasta Zakopane zatrudniających od 10 pracowników. Do wyliczeń wskaźnika użyto danych z lat 2009-2023. W tabeli poniżej zaprezentowano dane dotyczące liczby przedsiębiorstw działających na terenie Gminy Miasta Zakopane w latach 2009-2023 w rozbiu na wielkość przedsiębiorstw. Wyszczególnione zostały dane przyjęte do określenia wskaźnika zużycia energii w budynkach przedsiębiorstw.

Tabela 34 Liczba przedsiębiorstw działających na terenie Gminy Miasta Zakopane w latach 2009-2023

Wyszczególnienie	2009	2010	2011	2012	2013
ogółem	5651	5701	5608	5753	5781
bez przedsiębiorstw do 9 pracowników	244	238	238	215	212
0 - 9	5 407	5 463	5 370	5 538	5 569
10-49	206	199	198	182	179
50 - 249	37	38	39	32	32
250 - 999	1	1	1	1	1
1000 i więcej	0	0	0	0	0
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego	-	-2,46%	0,00%	-9,66%	-1,40%

Wyszczególnienie	2014	2015	2016	2017	2018
ogółem	5752	5777	5818	5884	6006
bez przedsiębiorstw do 9 pracowników	201	196	191	198	191
0 - 9	5 551	5 581	5 627	5 686	5 815
10-49	169	167	163	171	162
50 - 249	31	28	27	26	28
250 - 999	1	1	1	1	1
1000 i więcej	0	0	0	0	0
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego	-5,19%	-2,49%	-2,55%	3,66%	-3,54%

Wyszczególnienie	2019	2020	2021	2022	2023
ogółem	6157	6231	6353	6458	6588
bez przedsiębiorstw do 9 pracowników	177	176	176	172	172
0 - 9	5 980	6 055	6 177	6 286	6 416
10-49	154	153	153	149	149
50 - 249	22	22	22	22	22
250 - 999	1	1	1	1	1
1000 i więcej	0	0	0	0	0
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego	-7,33%	-0,56%	0,00%	-2,27%	0,00%

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 2,41%.

VIII.1.1. Charakterystyka scenariuszy rozwoju

Scenariusz A „Pasywny” – przewiduje się w nim powolny, w porównaniu do potrzeb rozwojowych, lecz systematyczny rozwój analizowanego obszaru; rośnie liczba oddawanych do użytku budynków mieszkalnych, jednak znacznie wolniej niż w poprzednich latach (przyjęto 50%); planowane inwestycje zostaną częściowo zrealizowane i będą stymulować umiarkowany rozwój Gminy. Zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, usługi oraz przemysł jest stałe, nie obserwuje się wzrostu.

W scenariuszu tym zakłada się również wprowadzanie przez odbiorców energii przedsięwzięć racjonalizujących zużycie sieciowych nośników energii w stopniu średnim. Inwestycje związane z wykorzystaniem energii odnawialnej są wdrożone w ograniczonym zakresie – bliskie 0. W scenariuszu tym przewiduje się wzrost zużycia energii elektrycznej na cele mieszkaniowe spowodowany wzrostem komfortu życia mieszkańców (dodatkowe urządzenia elektryczne) oraz brak zmian w stosunku do budynków niemieszkalnych.

W związku z powyższym przyjęto dla analizy następujące wskaźniki:

- sektora budynków mieszkalnych zakłada spowolniony wzrost, wolniejszy o 50% niż wzrost charakteryzujący się danymi historycznymi na rynku, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi:
 - dla energii elektrycznej: +1,82%,
 - dla gazu ziemnego: +1,82%,
 - dla ciepła systemowego: +0,56%;
 - dla paliw indywidualnych: -0,38%;
- sektor oświetlenia komunalnego, w związku z tym że jest uzależniony od poziomu zurbanizowania Gminy charakteryzować się będzie wzrostem takim samym jak zwiększenie w przypadku sektora budynków mieszkalnych, jednocześnie zostanie on pomniejszony o planowane inwestycje związane z modernizacją oświetlenia, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi: +1,51% w skali roku;
- w związku z tym, że Gmina nie zakłada inwestycji związanych z nowymi budynkami instytucji publicznych, jednocześnie planowane są inwestycje

z zakresu zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu zapotrzebowania na energię wynosi dla energii elektrycznej i gazu ziemnego: +1,2%, dla pozostałych paliw nie przewiduje się wzrostu w tym sektorze;

- sektor przedsiębiorstw zakłada spadek prognozowanego na podstawie danych historycznych wzrostu liczby przedsiębiorstw na terenie Gmin Miasta Zakopane, jednocześnie w ciągu ostatnich lat stale wzrastało zapotrzebowanie na energię dlatego w sektorze przyjęto w skali roku dla energii elektrycznej i gazu ziemnego: +1,2%, dla pozostałych paliw nie przewiduje się wzrostu w tym sektorze – w przypadku ciepła sieciowego przyjęto spadek na poziomie 0,06% w skali roku, a dla źródeł indywidualnych spadek w wysokości 1% w skali roku.

Szczegółowy wykaz wskaźników przyjętych do analizy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 35 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu A „Pasywny”

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik wzrostu [%]	Wskaźnik dla grupy budynków i scenariusza [%]	Korekta wynikająca z rodzaju paliwa [%]	Wskaźnik do prognozy [%]
I	Energia elektryczna				
I.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,62%	0,0%	1,2%	1,20%
I.2	Budynki mieszkalne	1,25%	50,0%	1,2%	1,82%
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,6%	50,0%	1,2%	1,51%
I.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	25,0%	1,2%	1,20%
II	Ciepło				
II.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,6%	0,0%	-0,06%	-0,06%
II.2	Budynki mieszkalne	1,2%	50,0%	-0,06%	0,56%
II.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
II.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	25,0%	-0,06%	-0,06%
III	Gaz ziemny				
III.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,6%	0,0%	1,2%	1,20%
III.2	Budynki mieszkalne	1,2%	50,0%	1,2%	1,82%
III.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
III.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	25,0%	1,2%	1,20%
IV	Pozostałe źródła ciepła				
IV.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,6%	0,0%	-1,0%	-1,00%
IV.2	Budynki mieszkalne	1,2%	50,0%	-1,0%	-0,38%

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik wzrostu [%]	Wskaźnik dla grupy budynków i scenariusza [%]	Korekta wynikająca z rodzaju paliwa [%]	Wskaźnik do prognozy [%]
IV.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
IV.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	25,0%	-1,0%	-1,00%

Źródło: Opracowanie własne

Scenariusz B „Neutralny” – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki Rządu oraz lokalnej polityki, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii; tereny wyznaczone pod budownictwo mieszkaniowe są w pełni zainwestowane; planowane inwestycje (zawarte w Planach Miejsowych oraz Studium Uwarunkowań) zostaną zrealizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na omawianym obszarze, co stymulować będzie stabilny rozwój Gminy Miasta Zakopane. W scenariuszu tym zakłada się również wzrost zużycia energii podyktowany rozwojem we wszystkich dziedzinach gospodarki (mieszkalnictwo, usługi, handel, itp.) z jednoczesnym wprowadzaniem przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii oraz rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii (pomp ciepła). W scenariuszu tym przewiduje się zdecydowany wzrost zużycia energii elektrycznej spowodowany poprawą komfortu życia mieszkańców (wykorzystanie w gospodarstwach domowych dodatkowych urządzeń elektrycznych, np. klimatyzatorów) oraz rozwojem działalności gospodarczej, a także zmianą źródeł ciepła na elektryczne lub częściowo zasilane z sieci elektroenergetycznej.

W związku z powyższym przyjęto dla analizy następujące wskaźniki:

- sektora budynków mieszkalnych zakłada spowolniony wzrost, stabilny zgodny z obecnymi tendencjami rynku, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi:
 - dla energii elektrycznej: +2,45%,
 - dla gazu ziemnego: +2,45%,
 - dla ciepła systemowego: +1,19%
 - dla paliw indywidualnych: +0,25% (w związku z tym, że część budynków będzie zasilana m.in. biomasą);

- sektor oświetlenia komunalnego, w związku z tym że jest uzależniony od poziomu zurbanizowania Gminy charakteryzować się będzie wzrostem takim samym jak zwiększenie w przypadku sektora budynków mieszkalnych, jednocześnie zostanie on pomniejszony o planowane inwestycje związane z modernizacją oświetlenia, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi: +1,82% w skali roku;
- w związku z tym, że Gmina zakłada minimalny poziom inwestycji związanych z powstawaniem nowych obiektów instytucji publicznych, jednocześnie planowane są inwestycje z zakresu zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu zapotrzebowania na energię wynosi dla energii elektrycznej i gazu ziemnego: +1,51%, a dla ciepła systemowego +0,25%;
- sektor przedsiębiorstw zakłada spadek prognozowanego na podstawie danych historycznych wzrostu liczby przedsiębiorstw na terenie Gmin Miasta Zakopane, jednocześnie w ciągu ostatnich lat stale wzrastało zapotrzebowanie na energię dlatego w sektorze przyjęto w skali roku dla energii elektrycznej i gazu ziemnego: +1,2%, dla pozostałych paliw nie przewiduje się wzrostu w tym sektorze – w przypadku ciepła sieciowego przyjęto spadek na poziomie 0,06% w skali roku, a dla źródeł indywidualnych spadek w wysokości 1% w skali roku.

Szczegółowy wykaz wskaźników przyjętych do analizy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 36 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu B „Neutralny”

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik wzrostu [%]	Wskaźnik dla grupy budynków i scenariusza [%]	Korekta wynikająca z rodzaju paliwa [%]	Wskaźnik do prognozy [%]
I	Energia elektryczna				
I.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,62%	50,0%	1,2%	1,51%
I.2	Budynki mieszkalne	1,25%	100,0%	1,2%	2,45%
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,6%	100,0%	1,2%	1,82%
I.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	50,0%	1,2%	1,20%
II	Ciepło				
II.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,6%	50,0%	-0,06%	0,25%
II.2	Budynki mieszkalne	1,2%	100,0%	-0,06%	1,19%
II.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik wzrostu [%]	Wskaźnik dla grupy budynków i scenariusza [%]	Korekta wynikająca z rodzaju paliwa [%]	Wskaźnik do prognozy [%]
II.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	50,0%	-0,06%	-0,06%
III	Gaz ziemny				
III.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,6%	50,0%	1,2%	1,51%
III.2	Budynki mieszkalne	1,2%	100,0%	1,2%	2,45%
III.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
III.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	50,0%	1,2%	1,20%
IV	Pozostałe źródła ciepła				
IV.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,6%	50,0%	-1,0%	0,00%
IV.2	Budynki mieszkalne	1,2%	100,0%	-1,0%	0,25%
IV.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
IV.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	50,0%	-1,0%	-1,00%

Źródło: Opracowanie własne

Scenariusz C „Aktywny” – wynika z prognozowanych dynamicznych zmian będących konsekwencją realizacji projektów z zakresu zagospodarowania i rozwoju Gminy. W celu skutecznego i efektywnego realizowania strategii intensywnego rozwoju koniecznym jest inwestowanie i nieustanne podnoszenie atrakcyjności Gminy, czyli niezbędne są działania zmieniające strukturę Gminy w tym budowa budynków usługowo – handlowych oraz inwestycje w tzw. tereny zielone. Ważnym aspektem jest rozwój ekologicznej komunikacji publicznej oraz dostępność do usług związanych z edukacją i opieką zdrowotną. W tym celu zostały określone priorytety inwestycyjne zarówno dla Gminy, jak i dla inwestorów.

W związku z powyższym przyjęto dla analizy następujące wskaźniki:

- sektora budynków mieszkalnych zakłada intensywny wzrost, szybszy o 100% niż wzrost charakteryzujący się danymi historycznymi na rynku, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi:
 - dla energii elektrycznej: +3,07%,
 - dla gazu ziemnego: +3,07%,
 - dla ciepła systemowego: +1,81%
 - dla pozostałych źródeł ciepła: +0,87%;
- sektor oświetlenia komunalnego, w związku z tym że jest uzależniony od poziomu zurbanizowania Gminy charakteryzować się będzie wzrostem takim

samym jak zwiększenie w przypadku sektora budynków mieszkalnych, jednocześnie zostanie on pomniejszony o planowane inwestycje związane z modernizacją oświetlenia, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi: +2,14% w skali roku;

- w związku z tym, że Gmina zakłada inwestycje związane z nowymi budynkami instytucji publicznych, w celu zabezpieczenia większego popytu na usługi publiczne w związku z intensywnym rozwojem Gminy, jednocześnie planowane są inwestycje z zakresu zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego spadku zapotrzebowania na energię wynosi:
 - dla energii elektrycznej: +1,67%,
 - dla gazu ziemnego: +1,67%,
 - dla ciepła systemowego: +0,41%
 - dla pozostałych źródeł ciepła: 0,00%;
- sektor przedsiębiorstw zakłada spadek prognozowanego na podstawie danych historycznych wzrostu liczby przedsiębiorstw na terenie Gmin Miasta Zakopane, jednocześnie w ciągu ostatnich lat stale wzrastało zapotrzebowanie na energię dlatego w sektorze przyjęto w skali roku dla energii elektrycznej i gazu ziemnego: +1,2%, dla pozostałych paliw nie przewiduje się wzrostu w tym sektorze – w przypadku ciepła sieciowego przyjęto spadek na poziomie 0,06% w skali roku, a dla źródeł indywidualnych spadek w wysokości 1% w skali roku.

Szczegółowy wykaz wskaźników przyjętych do analizy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 37 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu C „Aktywny”

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik wzrostu [%]	Wskaźnik dla grupy budynków i scenariusza [%]	Korekta wynikająca z rodzaju paliwa [%]	Wskaźnik do prognozy [%]
I	Energia elektryczna				
I.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,62%	75,0%	1,2%	1,67%
I.2	Budynki mieszkalne	1,25%	150,0%	1,2%	3,07%
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,6%	150,0%	1,2%	2,14%
I.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	75,0%	1,2%	1,20%
II	Ciepło				
II.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,6%	75,0%	-0,06%	0,41%
II.2	Budynki mieszkalne	1,2%	150,0%	-0,06%	1,81%
II.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
II.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	75,0%	-0,06%	-0,06%
III	Gaz ziemny				
III.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,6%	75,0%	1,2%	1,67%
III.2	Budynki mieszkalne	1,2%	150,0%	1,2%	3,07%
III.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
III.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	75,0%	1,2%	1,20%
IV	Pozostałe źródła ciepła				
IV.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,6%	75,0%	-1,0%	0,00%
IV.2	Budynki mieszkalne	1,2%	150,0%	-1,0%	0,87%
IV.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	-	-	-
IV.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	75,0%	-1,0%	-1,00%

Źródło: Opracowanie własne

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. Wariant ten będzie charakteryzował się powolnym wzrostem mieszkalnictwa, częściowym kończeniem rozpoczętych inwestycji oraz niewielkim

rozwojem Gminy. Mieszkańcy w niewielkim zakresie poprawią swoją świadomość racjonalnego zużycia energii.

Skutkować to będzie wzrostem efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznych oraz wszelkich procesów zachodzących w obrębie Gminy, zwiększy się nieznacznie udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym Gminy. Zakłada się, że podejmowane działania inwestycyjne, ze względu na niską świadomość społeczną w zakresie efektywności energetycznej nie będą podejmowane.

W związku z tym nie jest zakładany spadek zużycia energii w wyniku termomodernizacji czy wymiany źródeł ciepła, ponieważ realizowane będą tylko i wyłącznie inwestycje konieczne (np. wymiana źródła ciepła po uszkodzeniu starego). Konsekwencją tego scenariusza będzie niewielka poprawa jakości powietrza, co niewystarczająco wpłynie na środowisko na terenie Gminy.

W wypadku dojścia do skutku tego wariantu, operatorzy systemu elektroenergetycznego gwarantują ciągłość dostaw wyżej wymienionych nośników energii oraz realizację inwestycji związanych z przyłączeniami nowych odbiorców. Dodatkowo koniecznym jest, aby przynajmniej raz na dwa lata weryfikować obecne potrzeby energetyczne Gminy.

Tabela 38 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Miasta Zakopane

Lp.	Kategoria	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I	Energia elektryczna	140333	142320	144336	146381	148457	150563	152701	154870	157072	159306
I.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1172	1186	1200	1215	1229	1244	1259	1274	1290	1305
I.2	Budynki mieszkalne	47633	48502	49387	50288	51205	52140	53091	54060	55046	56050
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	1559	1583	1607	1631	1656	1681	1706	1732	1758	1785
I.4	Przedsiębiorstwa	89969	91049	92142	93247	94366	95499	96645	97804	98978	100166
II	Ciepło	129093	129715	130342	130972	131605	132243	132884	133528	134177	134829
II.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2538	2536	2535	2533	2532	2530	2529	2527	2526	2524
II.2	Budynki mieszkalne	112126	112759	113395	114035	114679	115327	115978	116633	117291	117953
II.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II.4	Przedsiębiorstwa	14429	14420	14412	14403	14395	14386	14377	14369	14360	14351
III	Gaz ziemny	91106	92515	93947	95402	96880	98382	99909	101460	103036	104637
III.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	61	61	62	63	64	64	65	66	67	68
III.2	Budynki mieszkalne	50585	51507	52447	53404	54379	55371	56381	57410	58457	59524
III.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III.4	Przedsiębiorstwa	40460	40946	41437	41935	42438	42947	43462	43984	44512	45046
IV	Pozostałe źródła ciepła	53260	52954	52650	52348	52048	51751	51455	51162	50871	50582
IV.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	143	142	140	139	137	136	135	133	132	131
IV.2	Budynki mieszkalne	36232	36096	35961	35826	35691	35557	35424	35291	35158	35026
IV.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV.4	Przedsiębiorstwa	16885	16716	16549	16383	16220	16057	15897	15738	15580	15425
RAZEM:		413792	417504	421274	425103	428991	432939	436949	441020	445155	449354

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 39 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Miasta Zakopane

Lp.	Kategoria	2023	2024	2025	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I	Energia elektryczna	140333	142320	144336	161573	163874	166209	168579	170985	173426	175903
I.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1172	1186	1200	1321	1337	1353	1369	1385	1402	1419
I.2	Budynki mieszkalne	47633	48502	49387	57073	58114	59175	60254	61354	62473	63613
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	1559	1583	1607	1812	1839	1867	1895	1924	1953	1983
I.4	Przedsiębiorstwa	89969	91049	92142	101368	102584	103815	105061	106322	107598	108889
II	Ciepło	129093	129715	130342	135485	136144	136808	137475	138146	138821	139499
II.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2538	2536	2535	2523	2521	2520	2518	2517	2515	2514
II.2	Budynki mieszkalne	112126	112759	113395	118619	119289	119962	120640	121321	122006	122695
II.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II.4	Przedsiębiorstwa	14429	14420	14412	14343	14334	14326	14317	14308	14300	14291
III	Gaz ziemny	91106	92515	93947	106265	107918	109599	111307	113042	114805	116597
III.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	61	61	62	68	69	70	71	72	73	73
III.2	Budynki mieszkalne	50585	51507	52447	60610	61716	62842	63988	65156	66345	67555
III.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III.4	Przedsiębiorstwa	40460	40946	41437	45586	46133	46687	47247	47814	48388	48969
IV	Pozostałe źródła ciepła	53260	52954	52650	50295	50010	49727	49446	49167	48890	48615
IV.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	143	142	140	129	128	127	126	124	123	122
IV.2	Budynki mieszkalne	36232	36096	35961	34895	34764	34633	34503	34374	34245	34116
IV.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV.4	Przedsiębiorstwa	16885	16716	16549	15270	15118	14967	14817	14669	14522	14377
RAZEM:		413792	417504	421274	453617	457947	462343	466806	471339	475941	480615

Źródło: Opracowanie własne

W oparciu o analizę obecnej sytuacji gospodarczej scenariusz A Pasywny wydaje się możliwy do realizacji w ciągu najbliższych 5 lat. Możliwa jest realizacja pozostałych scenariuszy rozwoju, jednak wiąże się to z zatrzymaniem obecnych tendencji rynkowych, a także uruchomieniem dodatkowych środków na inwestycje, m.in. z takich programów jak Krajowy Plan Odbudowy, którego realizacja powinna rozpocząć się na przełomie 2022 i 2023 roku.

VIII.2.2. Scenariusz B „Neutralny”

Analizując wariant B „Neutralny” zauważyć można wzrost zużycia energii elektrycznej, energii cieplnej oraz paliwa gazowego między rokiem 2024, a rokiem 2039. Wariant ten zakłada wzrost budownictwa mieszkalnego, przemysłu oraz ukończenie wszelkich planowanych inwestycji i rozpoczęcie nowych. Wzrośnie jakość życia mieszkańców, co spowoduje wzrost zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz paliw gazowych. Wzrośnie liczba budynków mieszkalnych, co skutkować będzie wzrostem mocy umownych, wymuszając to będzie stałą modernizację oraz rozbudowę struktur systemów energetycznych. U mieszkańców w dużym stopniu wzrośnie świadomość racjonalnego zużywania nośników energii, co zdecydowanie zwiększy udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym Gminy. Wariant ten będzie miał pozytywny wpływ na środowisko.

Tego typu skok w zapotrzebowaniu na energię elektryczną, ciepłą oraz paliwa gazowe wymuszać będzie na operatorach stopniową rozbudowę i modernizację swoich systemów. Jednocześnie operatorzy każdego z systemów posiadają odpowiednie nadwyżki mocy, dzięki czemu będą w stanie utrzymać dostawy nośników energii na poziomie odpowiadającym faktycznemu zapotrzebowaniu. Wariant ten wymusza kontrolę przynajmniej dwa razy do roku faktycznego zapotrzebowania na poszczególne nośniki energii. Gdy te warunki zostaną spełnione, zostanie zachowane bezpieczeństwo dostaw energii.

Tabela 40 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Miasta Zakopane

Lp.	Kategoria	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I	Energia elektryczna	140333	142626	144961	147338	149760	152227	154740	157300	159908	162564
I.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1172	1190	1208	1226	1245	1264	1283	1302	1322	1342
I.2	Budynki mieszkalne	47633	48799	49994	51219	52473	53758	55075	56424	57806	59222
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	1559	1588	1617	1646	1676	1707	1738	1770	1802	1835
I.4	Przedsiębiorstwa	89969	91049	92142	93247	94366	95499	96645	97804	98978	100166
II	Ciepło	129093	130424	131771	133134	134513	135909	137321	138750	140197	141660
II.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2538	2544	2551	2557	2564	2570	2576	2583	2589	2596
II.2	Budynki mieszkalne	112126	113459	114808	116173	117555	118953	120367	121799	123247	124713
II.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II.4	Przedsiębiorstwa	14429	14420	14412	14403	14395	14386	14377	14369	14360	14351
III	Gaz ziemny	91106	92831	94592	96391	98227	100102	102017	103972	105968	108007
III.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	61	62	62	63	64	65	66	67	68	69
III.2	Budynki mieszkalne	50585	51823	53093	54393	55725	57090	58488	59921	61388	62892
III.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III.4	Przedsiębiorstwa	40460	40946	41437	41935	42438	42947	43462	43984	44512	45046
IV	Pozostałe źródła ciepła	53260	53182	53105	53030	52958	52887	52817	52750	52685	52621
IV.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143
IV.2	Budynki mieszkalne	36232	36323	36413	36504	36595	36686	36777	36869	36961	37053
IV.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV.4	Przedsiębiorstwa	16885	16716	16549	16383	16220	16057	15897	15738	15580	15425

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 41 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Miasta Zakopane

Lp.	Kategoria	2023	2024	2025	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I	Energia elektryczna	140333	142626	144961	165270	168027	170836	173698	176614	179585	182613
I.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1172	1190	1208	1362	1383	1404	1425	1446	1468	1490
I.2	Budynki mieszkalne	47633	48799	49994	60672	62158	63680	65240	66838	68475	70152
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	1559	1588	1617	1868	1902	1937	1973	2009	2045	2082
I.4	Przedsiębiorstwa	89969	91049	92142	101368	102584	103815	105061	106322	107598	108889
II	Ciepło	129093	130424	131771	143141	144640	146156	147691	149244	150815	152405
II.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2538	2544	2551	2603	2609	2616	2622	2629	2636	2642
II.2	Budynki mieszkalne	112126	113459	114808	126196	127696	129215	130751	132306	133880	135472
II.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II.4	Przedsiębiorstwa	14429	14420	14412	14343	14334	14326	14317	14308	14300	14291
III	Gaz ziemny	91106	92831	94592	110089	112215	114386	116604	118869	121182	123545
III.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	61	62	62	70	72	73	74	75	76	77
III.2	Budynki mieszkalne	50585	51823	53093	64432	66010	67627	69283	70980	72718	74499
III.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III.4	Przedsiębiorstwa	40460	40946	41437	45586	46133	46687	47247	47814	48388	48969
IV	Pozostałe źródła ciepła	53260	53182	53105	52559	52499	52440	52384	52329	52276	52224
IV.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143
IV.2	Budynki mieszkalne	36232	36323	36413	37145	37238	37331	37424	37517	37610	37704
IV.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV.4	Przedsiębiorstwa	16885	16716	16549	15270	15118	14967	14817	14669	14522	14377

Źródło: Opracowanie własne

VIII.2.3. Scenariusz C „Aktywny”

Scenariusz C „Aktywny” przewiduje zdecydowany wzrost zużycia energii elektrycznej, energii cieplnej oraz paliw gazowych. Wariant ten zakłada wykorzystanie zurbanizowanych obszarów Gminy, przy powstrzymaniu zajmowania nowych. Koniecznym jest również stały rozwój i podnoszenie rangi Gminy. Skutkować będzie to wzrostem zapotrzebowania na każdy nośnik energii oraz wzrostem mocy czynnej. W tym wypadku znacząco wzrośnie komfort życia mieszkańców i ich świadomość dotycząca racjonalnego i efektywnego zużycia energii. Dzięki czemu wzrośnie udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym Gminy.

Operatorzy poszczególnych sieci zmuszeni będą do modernizacji oraz przebudowy istniejącej już infrastruktury. Przy czym dają oni gwarancję na zaspokojenie potrzeb na sugerowanym przez scenariusz poziomie. Ponadto, niezbędny jest stały monitoring zapotrzebowania na energię, który powinien odbywać się przynajmniej dwa razy do roku.

Tabela 42 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Miasta Zakopane

Lp.	Kategoria	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I	Energia elektryczna	140333	142930	145586	148302	151080	153922	156830	159805	162849	165964
I.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1172	1192	1212	1232	1252	1273	1295	1316	1338	1360
I.2	Budynki mieszkalne	47633	49097	50606	52161	53765	55417	57121	58876	60686	62551
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	1559	1593	1627	1661	1697	1733	1770	1808	1847	1886
I.4	Przedsiębiorstwa	89969	91049	92142	93247	94366	95499	96645	97804	98978	100166
II	Ciepło	129093	131128	133200	135310	137458	139645	141872	144140	146448	148798
II.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2538	2548	2559	2569	2580	2590	2601	2611	2622	2633
II.2	Budynki mieszkalne	112126	114159	116230	118338	120484	122669	124894	127160	129466	131814
II.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II.4	Przedsiębiorstwa	14429	14420	14412	14403	14395	14386	14377	14369	14360	14351
III	Gaz ziemny	91106	93147	95242	97392	99599	101864	104190	106577	109028	111544
III.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
III.2	Budynki mieszkalne	50585	52139	53742	55394	57097	58852	60660	62525	64447	66428
III.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III.4	Przedsiębiorstwa	40460	40946	41437	41935	42438	42947	43462	43984	44512	45046
IV	Pozostałe źródła ciepła	53260	53408	53560	53717	53878	54044	54214	54388	54567	54751
IV.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143
IV.2	Budynki mieszkalne	36232	36549	36868	37190	37515	37843	38174	38507	38844	39183
IV.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV.4	Przedsiębiorstwa	16885	16716	16549	16383	16220	16057	15897	15738	15580	15425
RAZEM:		413792	420613	427588	434721	442016	449476	457106	464910	472892	481057

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 43 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Miasta Zakopane

Lp.	Kategoria	2023	2024	2025	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I	Energia elektryczna	140333	142930	145586	169151	172414	175753	179171	182670	186252	189920
I.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1172	1192	1212	1383	1406	1430	1454	1478	1502	1527
I.2	Budynki mieszkalne	47633	49097	50606	64474	66456	68498	70604	72774	75011	77317
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	1559	1593	1627	1926	1968	2010	2053	2096	2141	2187
I.4	Przedsiębiorstwa	89969	91049	92142	101368	102584	103815	105061	106322	107598	108889
II	Ciepło	129093	131128	133200	151191	153627	156108	158633	161205	163823	166488
II.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2538	2548	2559	2643	2654	2665	2676	2687	2698	2709
II.2	Budynki mieszkalne	112126	114159	116230	134205	136639	139117	141641	144209	146825	149488
II.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II.4	Przedsiębiorstwa	14429	14420	14412	14343	14334	14326	14317	14308	14300	14291
III	Gaz ziemny	91106	93147	95242	114128	116780	119504	122302	125175	128125	131156
III.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	61	62	63	72	73	74	75	76	78	79
III.2	Budynki mieszkalne	50585	52139	53742	68470	70574	72743	74979	77284	79660	82108
III.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III.4	Przedsiębiorstwa	40460	40946	41437	45586	46133	46687	47247	47814	48388	48969
IV	Pozostałe źródła ciepła	53260	53408	53560	54939	55132	55329	55531	55737	55948	56163
IV.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143
IV.2	Budynki mieszkalne	36232	36549	36868	39526	39871	40219	40571	40925	41283	41643
IV.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV.4	Przedsiębiorstwa	16885	16716	16549	15270	15118	14967	14817	14669	14522	14377
RAZEM:		413792	420613	427588	489409	497953	506694	515637	524786	534148	543727

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 Gminy Miasta Zakopane 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:

- energii wodnej,
- energii wiatru,
- energii słonecznej (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne),
- energii ze źródeł geotermalnych (źródła niskiej entalpii – pompy ciepła).

IX.1. Energia wody

Energetyka wodna to odnawialne źródło energii wykorzystujące energię mechaniczną przepływającej wody do produkcji energii elektrycznej. Stanowi ważny element globalnej gospodarki energetycznej, przyczyniając się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i stabilizacji dostaw energii.

Inwestycje w energetykę wodną, oprócz bezpośredniego pozytywnego wpływu na środowisko naturalne związanego ze wzrostem wykorzystania odnawialnych źródeł energii, spowodują również podwyższenie możliwości retencyjnych Gminy, a tym samym wzrost bezpieczeństwa przeciwpowodziowego. Ponadto, zgodnie z obecną polityką adaptacji do zmian klimatu, obiekty retencyjne pozwolą na ograniczenie negatywnego wpływu niedoborów opadów deszczu i zminimalizują straty w przypadku obfitych opadów i nawałnic. Do elektrowni wodnych należą:

- Elektrownie przepływowe: Wykorzystują naturalny przepływ rzeki, bez konieczności budowy zapór.

- Elektrownie zbiornikowe: Gromadzą wodę w zbiornikach retencyjnych, co pozwala na regulację produkcji energii.
- Elektrownie szczytowo-pompowe: Przechowują nadwyżki energii w postaci wody przepompowywanej do górnych zbiorników, która później napędza turbiny w okresach większego zapotrzebowania.

Ze względu na wielkość elektrownie dzieli się na elektrownie dużej mocy (moc zainstalowana turbiny powyżej 10 MW, średnie elektrownie i małe elektrownie wodne (MEW) (moc zainstalowana poniżej 5 MW).

Zakopane, położone w regionie górskim, posiada kilka cieków wodnych, które potencjalnie mogłyby zostać wykorzystane do rozwoju małych elektrowni wodnych. Główne rzeki i potoki w tym obszarze to:

- Zakopianka: Rzeka będąca dopływem Białego Dunajca, uznawana za jego środkowy bieg. Górnym biegiem Zakopianki jest Cicha Woda, która zmienia nazwę na Zakopiankę od ujścia potoku Młyniska.
- Bystra: Potok przepływający przez Zakopane, będący jednym z dopływów Zakopianki.
- Młyniska: Potok, który łączy się z Cichą Wodą, tworząc Zakopiankę.

Park Narodowy. Dlatego każda potencjalna inwestycja wymaga szczegółowych analiz środowiskowych i konsultacji z odpowiednimi organami.

Na terenie Zakopanego funkcjonują małe elektrownie wodne, które przyczyniają się do lokalnej produkcji energii elektrycznej. Jednym z takich obiektów jest Mała Elektrownia Wodna Olcza, zlokalizowana na potoku Olczyskim. Jej budowa rozpoczęła się w 1944 roku, a zakończyła po wojnie. W 1945 roku uruchomiono pierwszą turbinę, a w 1950 roku drugą. Elektrownia ta przeszła gruntowną modernizację w 2007 roku, dzięki czemu obecnie produkuje około 1 300 000 kWh zielonej energii rocznie.

Następną elektrownią wodną jest MEW Ustup, która jest elektrownią typu alpejskiego o bardzo dużym spadku wody. Moc elektrowni wynosi 140 kW. Ewenementem tej elektrowni jest fakt, iż są tu ujęte dwie rzeki – potok Olczyski, na którym prosperuje już teraz 4 elektrownie oraz potok Zakopianka.

Kolejnym przykładem jest planowana przez Tatrzański Park Narodowy elektrownia wodna w Zakopanem, która ma stanąć przy rondzie Jana Pawła II, w miejscu dawnego tartaku. Planowana moc elektrowni to 22,6 kW, a roczna produkcja szacowana jest na 90 MWh. Celem inwestycji jest uniezależnienie energetyczne Centrum Edukacji Przyrodniczej TPN.

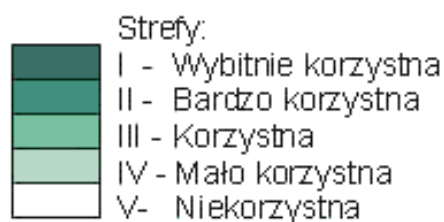
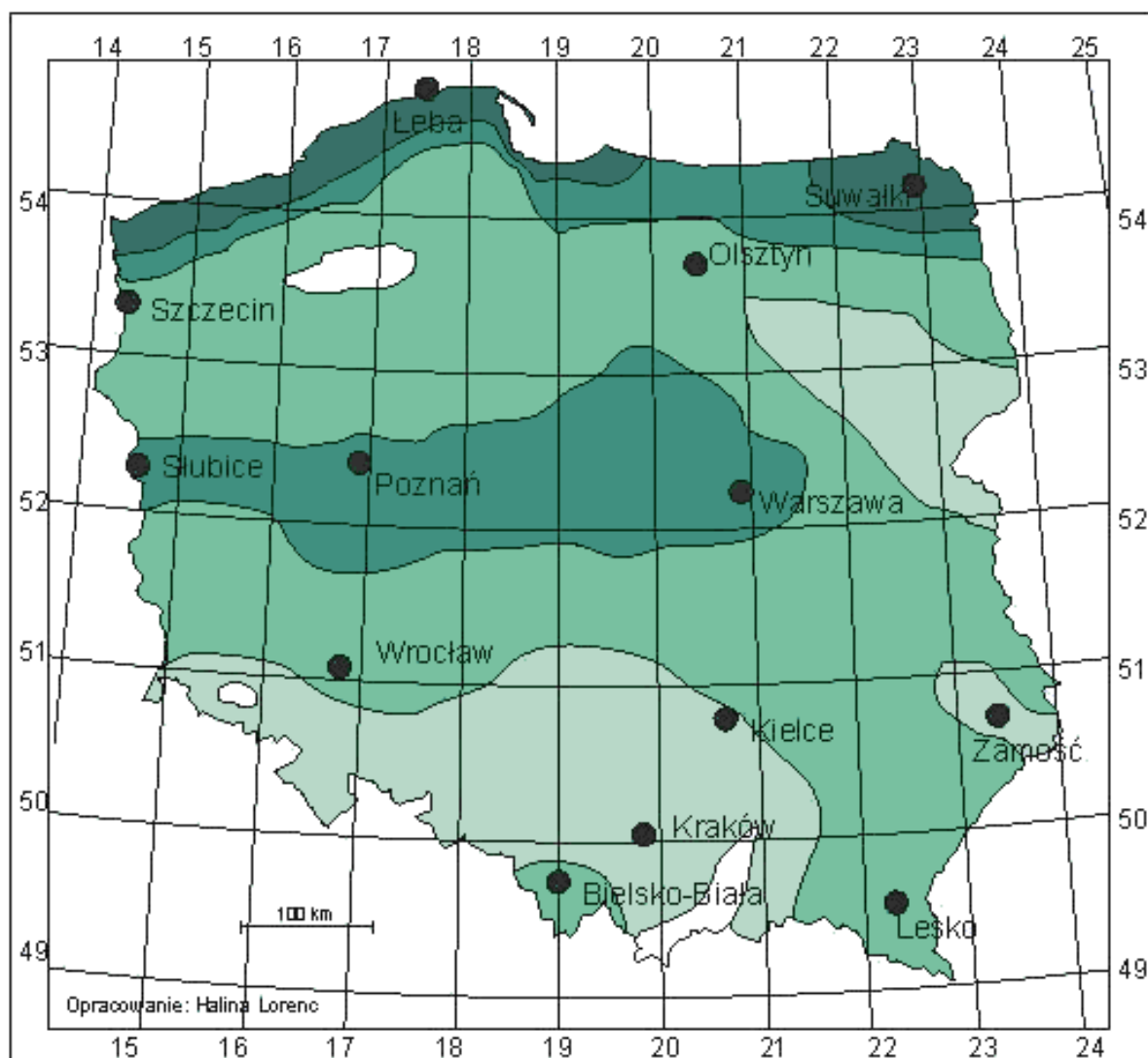
Ponadto, w Zakopanem działa Elektrownia Wodna Józef Stachoń-Tutoń, zlokalizowana przy ulicy Tadeusza Brzozowskiego 7. Warto również wspomnieć o najstarszej elektrowni wodnej w Polsce, znajdującej się w Kuźnicach w Zakopanem, działającej od 1914 roku.

Według danych uzyskanych ze Spółki TAURON Dystrybucja na terenie Gminy Miasta Zakopane (stan na dzień 30.09.2024 r., publikacja w dniu 17.10.2024 r.) złożono 2 wnioski o przyłączenie do sieci źródeł o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV w postaci elektrowni wodnej przepływowej. Łączna moc tych źródeł wynosi 380 kW (jedno o mocy 235 kW, a drugie mocy 145 kW).

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, Gminy Miasta Zakopane znajduje się w obszarze III –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 19 Strefy energetyczne wiatru w Polsce

Źródło: IMGW Warszawa

Tabela 44 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 – wybitnie korzystna	> 1000	> 1500
II – bardzo korzystna	750 – 1000	1000 – 1500
III –korzystna	500 – 750	750 – 1000
IV – mało korzystna	250 – 500	500 – 750
V – nieniekorzystna	< 250	< 500
VI – szczytowe partie gór	tereny wyłączone	tereny wyłączone

Źródło: IMGW Warszawa

Zakopane, położone w górskim regionie Polski, charakteryzuje się zmiennymi warunkami wiatrowymi, które mogą wpływać na efektywność energetyki wiatrowej. Chociaż obszary górskie często mają korzystne warunki dla energetyki wiatrowej, w przypadku Zakopanego brak jest informacji o istniejących lub planowanych instalacjach wiatrowych.

Wieloletnie okresy obserwacyjne dotyczące wietrzności na obszarze Gminy Miasta Zakopane nie pozwalają na zastosowanie instalacji wykorzystujących siłę energii wiatru, gdyż są to tereny wyłączone. Wskazuje na to górski typ obszaru Gminy, lokalizacja Tatrzańskiego Parku Narodowego.

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.

Energetyka wiatrowa na obszarze Gminy, w świetle obecnych przepisów ustawy o odnawialnych źródła energii (tj. Dz.U. z 2024 r., poz. 1361, 1847, 1881) 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 Gminy.

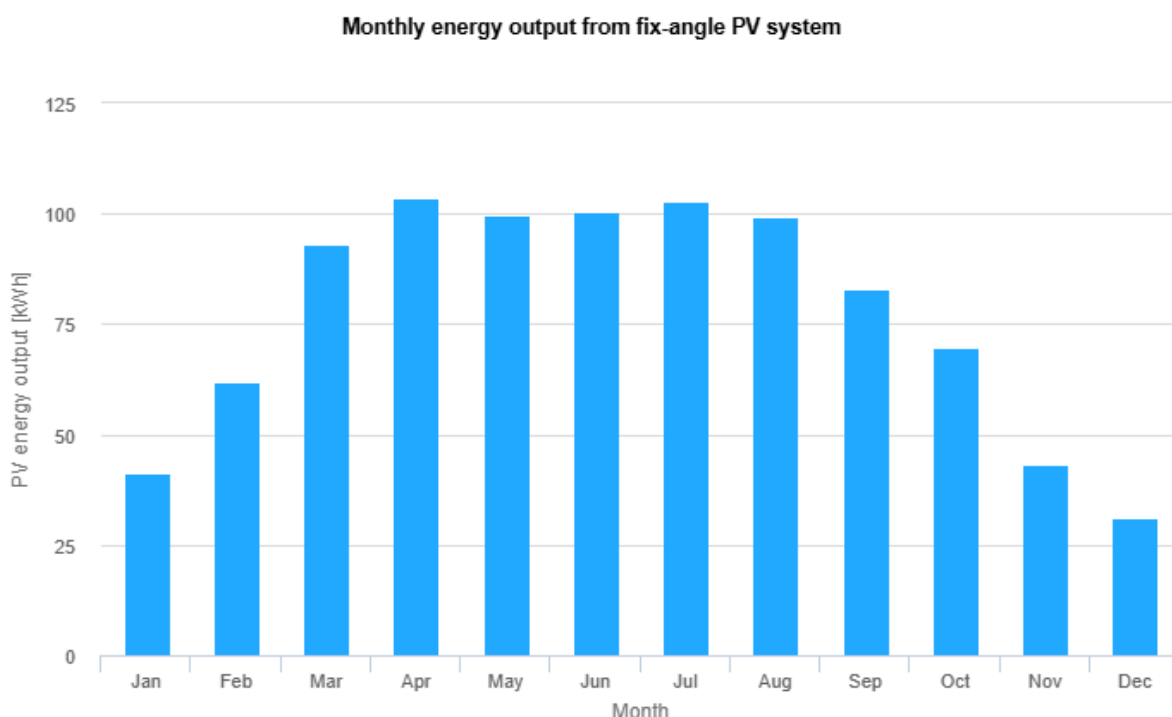
IX.3. Energia słoneczna

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.

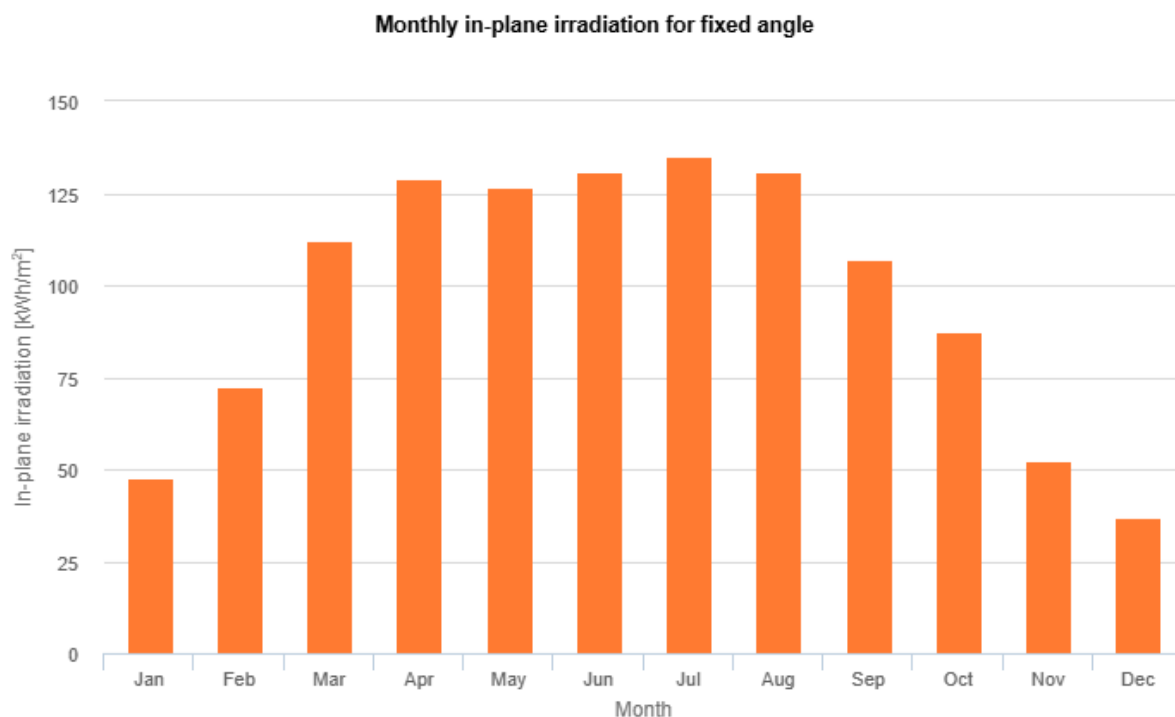
Całoroczna energia promieniowania słonecznego wyrażana w kWh/m² powierzchni jest zmienna w zależności od szerokości geograficznej, warunków pogodowych i klimatycznych, ale i wysokości nad poziomem morza czy nawet ukształtowania terenu. Na tle innych krajów europejskich Polska z potencjałem od około 900 do 1050 kWh z 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 20 Miesięczny uzysk z instalacji zlokalizowanej na dachu budynku o mocy 1 kWp

Źródło: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/



Rysunek 21 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 Gminie Miasta Zakopane, 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 magazynowaniu 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 Zakopane obserwuje się rozwój instalacji fotowoltaicznych, zarówno na budynkach użyteczności publicznej, jak i w sektorze prywatnym. Przykładem jest Centrum Formacyjno-Szkoleniowe "Księżówka", które zyskało farmę fotowoltaiczną z magazynem energii, stanowiąc jedną z większych tego typu instalacji w powiecie tatrzańskim.

Ponadto, władze Zakopanego planują budowę 32 instalacji fotowoltaicznych na budynkach miejskich, co ma na celu ograniczenie wydatków na energię elektryczną i zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w lokalnym miksie energetycznym.

Według danych uzyskanych ze Spółki TAURON Dystrybucja na terenie Gminy Miasta Zakopane (stan na dzień 30.09.2024 r., publikacja w dniu 17.10.2024 r.) złożono 4 wnioski o przyłączenie do sieci źródeł o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV w postaci elektrowni słonecznej. Łączna moc tych źródeł wynosi 2 640 kW (poszczególne moce: 360 kW, 360 kW, 360 kW, 1560 kW).

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.*⁴ Ponadto, energia biomasy może być wykorzystywana również z odpadów przemysłowych czy oczyszczalni ścieków.

Biomasa wykorzystywana jest na terenie Gminy w źródła indywidualnych. Nie zidentyfikowano innych przemysłowych instalacji wykorzystujących biomasę oraz biogaz.

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.

W rejonie Zakopanego prowadzone są intensywne działania mające na celu rozwój geotermii. Kluczowym przedsięwzięciem jest planowany przez Geotermię Podhalańską odwiert geotermalny o głębokości około 4 kilometrów, zlokalizowany w Bańskiej Niżnej. Celem tego odwiertu jest pozyskanie wód termalnych o temperaturze około 85°C, co umożliwi zwiększenie mocy produkcyjnej ciepła i podłączenie nowych odbiorców w regionie, w tym w Zakopanem. Inwestycja ta, o wartości ponad 88 mln zł, jest współfinansowana przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Dodatkowo, w Bańskiej Niżnej planowany jest odwiert geotermalny na głębokość 7 kilometrów, mający na celu pozyskanie wód o temperaturze około 120°C. Projekt ten, finansowany ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska, ma na celu rozszerzenie zasięgu ogrzewania geotermalnego na kolejne miejscowości, takie jak Nowy Targ i gmina Szaflary.

Zakopane od lat efektywnie wykorzystuje energię geotermalną jako ekologiczne źródło ciepła, przyczyniając się do poprawy jakości powietrza w regionie. Kluczową rolę w

⁴ USTAWA z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2020 r. poz. 261), art. 2, ust. 3

tym procesie odgrywa Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej "Geotermia Podhalańska" S.A., które produkuje i dystrybuuje ciepło pochodzące z wód geotermalnych do celów centralnego ogrzewania, dostaw ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji.

Obecnie sieć ciepłownicza Geotermii Podhalańskiej obejmuje cztery gminy: Zakopane, Szaflary, Biały Dunajec i Poronin. W 2023 roku sprzedaż ciepła wyniosła 533 560 GJ, obsługując 1 588 odbiorców i 1 904 obiekty podłączone do sieci, z mocą zamówioną na poziomie 82,193 MW.

W celu zwiększenia wydajności systemu geotermalnego, Geotermia Podhalańska rozpoczęła prace przygotowawcze do wiercenia czwartego odwiertu produkcyjnego o głębokości ponad 4 km. Nowy odwiert, Bańska PGP-7, ma dostarczać wodę o temperaturze około 85°C, co pozwoli na zwiększenie zdolności wytwarzania energii ciepłej o niemal 15 MWt. Inwestycja o wartości 108,5 mln zł ma zostać ukończona do końca 2025 roku.

Szczegółowe informacje na temat systemu ciepłowniczego opartego o źródło geotermalne opisane w rozdziale: V.3.

Dzięki konsekwentnemu rozwojowi infrastruktury geotermalnej, Zakopane skutecznie redukuje emisję zanieczyszczeń, zastępując tradycyjne paliwa kopalne odnawialnym źródłem energii. To działanie nie tylko chroni unikalne walory przyrodnicze regionu, ale także stanowi modelowy przykład zrównoważonego rozwoju w obszarach turystycznych.

Ponadto na terenie Gminy Miasta Zakopane można wykorzystać pompy ciepła na potrzeby małych instalacji. Rysunek poniżej przedstawia możliwość wykorzystania zasobów geotermalnych. Na obszarze Gminy Miasta Zakopane ma zastosowanie geotermia niskotemperaturowa wykorzystywana przez indywidualnych odbiorców ciepła, głównie w budynkach mieszkalnych. Brak informacji o planowanej inwestycji dotyczącej poszukiwania wód termalnych do celów ciepłych.

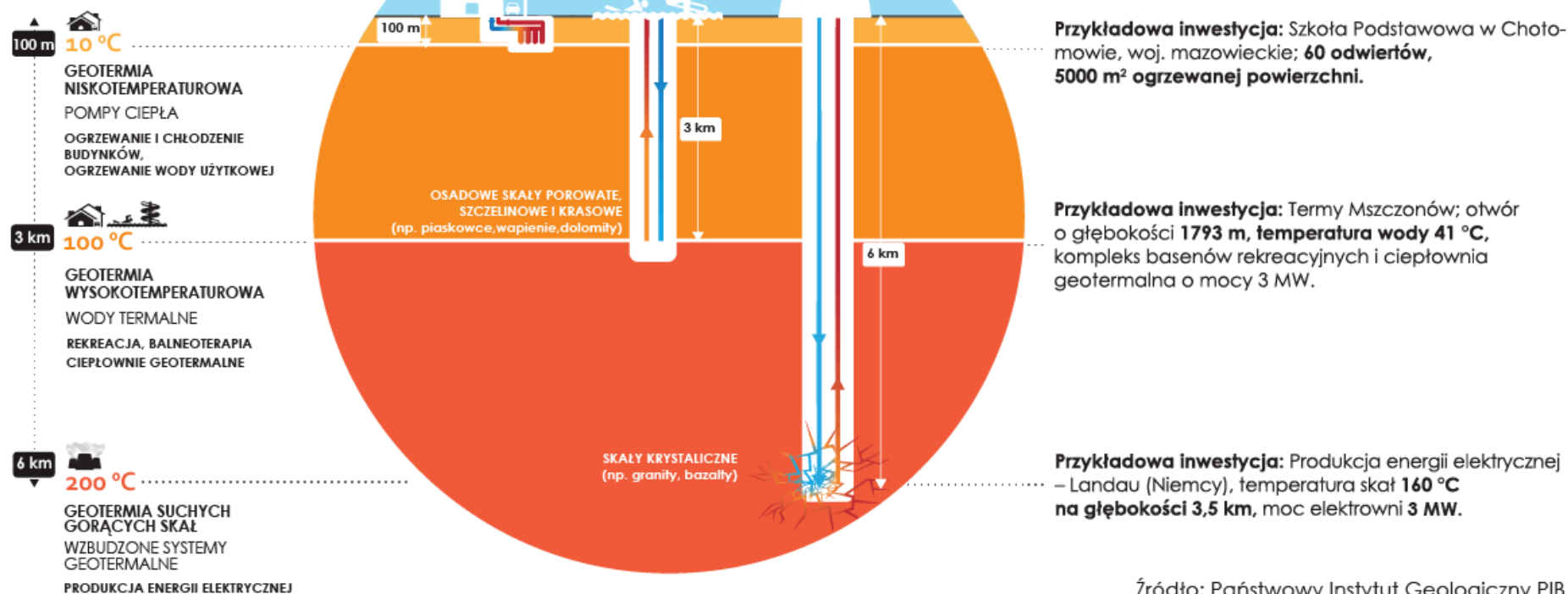
Legenda:

Głębokość odwiertu

Temperatura wody lub skały

TECHNOLOGIA POZYSKANIA

ZASTOSOWANIE



Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny PIB

Rysunek 22 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. Gminy Miasta Zakopane 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;

Chociaż obecnie w Wieloletniej Prognozie Finansowej nie ma aktualnie ujętych inwestycji dotyczących termomodernizacji budynków, jednak w związku z europejskimi i krajowymi wytycznymi w niedalekiej przyszłości będą musiały być podjęte i będą podejmowane działania związane z efektywnością energetyczną i zmniejszeniem zużycia energii.

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

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.

Podsumowując należy stwierdzić, że Gminy Miasta Zakopane ma stosunkowo niewielki wpływ na działania podmiotów energetycznych, natomiast zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2019 poz. 545) może działać przez jednostki sektora publicznego stosując środki poprawy efektywności energetycznej, takie jak:

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

Poprawa efektywności energetycznej może być rozpatrywana w odniesieniu do energii cieplnej poprzez poprawę izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych obiektów, 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 Gminy Miasta Zakopane 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 45 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

Zróźnicowanie 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 przepływu 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 nieskorygowanych 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.

Według danych uzyskanych w trakcie ankietyzacji duża część budynków użyteczności publicznej wymaga termomodernizacji. W tabeli poniżej zestawiono elementy, które zostały docieplone/wymienione, a także planowane inwestycje.

Tabela 46 Dane na temat stopnia termomodernizacji budynków użyteczności publicznej należących do Gminy Miasta Zakopane

Nazwa	Nowe okna	Ocieplony dach/stropodach	Ocieplone ściany	Ocieplony strop w piwnicy (jeśli dotyczy)	Plany dot. termomodernizacji
Dworzec PKP	TAK	TAK	TAK	NIE DOTYCZY	-
Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	TAK	NIE	NIE	NIE	-
Noclegownia dla Bezdomnych	TAK	TAK	TAK	NIE DOTYCZY	-
Parking wielopoziomowy przy ul. Smrekowej	NIE DOTYCZY	NIE DOTYCZY	NIE DOTYCZY	NIE DOTYCZY	-
Pawilon przy ul. 3 Maja	TAK	NIE	TAK	NIE	-
Przedszkole nr 3 im. Karola Szymanowskiego	TAK	NIE	NIE	NIE	Termomodernizacja kompleksowa obiektu z montażem urządzeń pozyskujących odnawialną energię elektryczną. Realizacja planowana na lata 2025- 2027 o szacunkowej wartości 10 000 000 zł.
Przedszkole nr 7 im. Kazimierza Przerwy-Tetmajera	TAK	TAK	TAK	TAK	-
Przedszkole nr 9 im. K. Makuszyńskiego	TAK	TAK	TAK	NIE DOTYCZY	-

Nazwa	Nowe okna	Ocieplony dach/stropodach	Ocieplone ściany	Ocieplony strop w piwnicy (jeśli dotyczy)	Plany dot. termomodernizacji
Szkoła Podstawowa nr 2 im. Bronisława Czecha	TAK	TAK	TAK	NIE	-
Szkoła Podstawowa nr 3, ul. Karłowicza 6	TAK	TAK	TAK	NIE	-
Szkoła Podstawowa nr 4 im. Marszałka Józefa Piłsudskiego w Zakopanem	NIE	TAK	TAK	TAK	-
Szkoła Podstawowa nr 4 im. Marszałka Józefa Piłsudskiego w Zakopanem	NIE	TAK	TAK	TAK	-
Szkoła Podstawowa nr 7 im. Kornela Makuszyńskiego w Zakopanem	TAK	NIE	TAK	NIE	-
Szkoła Podstawowa nr 9 im. Jana Kasprowicza w Zakopanem	TAK	TAK	TAK	NIE	Dodatkowe docieplenie stropu, szacowany koszt: ok.80.000 zł, planowana realizacja w latach: 2027-2028
Szkoła Podstawowa z Oddziałami Integracyjnymi nr 1 im. Heleny Marusarzówny w Zakopanem	TAK	NIE	TAK	NIE	-
Toaleta Miejska, Dolina Rówień Krupowa	TAK	TAK	TAK	NIE DOTYCZY	-
Toaleta miejska, samoobsługowa, al. 3 Maja	NIE	TAK	TAK	NIE DOTYCZY	-
Toaleta miejska, samoobsługowa, Brzozowa	NIE	TAK	TAK	NIE DOTYCZY	-

Nazwa	Nowe okna	Ocieplony dach/stropodach	Ocieplone ściany	Ocieplony strop w piwnicy (jeśli dotyczy)	Plany dot. termomodernizacji
Toaleta miejska, samoobsługowa, GRK przy placu zabaw	NIE	TAK	TAK	NIE DOTYCZY	-
Toaleta miejska, samoobsługowa, Kościuszki	NIE	TAK	TAK	NIE DOTYCZY	-
Toaleta miejska, samoobsługowa, Smrekowa	NIE	TAK	TAK	NIE DOTYCZY	-
Urząd Miasta, ul. Chałubińskiego 38a	NIE	NIE	NIE	NIE	-
Urząd Miasta, ul. Kościuszki 17	NIE	NIE	NIE	NIE	-
Urząd Miasta, ul. Kościuszki 17, budynek główny	TAK	TAK	TAK	NIE	-
Zakopiańskie Centrum Edukacji-budynek główny	TAK	NIE	NIE	NIE	Termomodernizacja kompleksowa obiektu z montażem urządzeń pozyskujących odnawialną energię elektryczną. Realizacja planowana na lata 2025- 2027 o szacunkowej wartości 10 000 000 zł.
Zakopiańskie Centrum Edukacji-budynek Ośrodka Szpulki	TAK	TAK	NIE	NIE	-
Zakopiańskie Centrum informacji	TAK	TAK	TAK	NIE DOTYCZY	-

Źródło: Dane z badania ankietowego przeprowadzonego z udziałem Urzędu Miasta Zakopane

Ustalono również, że średni wskaźnik zapotrzebowania na energię końcową wynosi obecnie 153 kWh/rok/m², a na energię pierwotną: 130 kWh/m²⁵. Wartość ta jest stosunkowo wysoka, zatem większość budynków należałoby poddać termomodernizacji. Zgodnie z obecnie obowiązującym warunkami technicznymi maksymalny wskaźnik energii pierwotnej dla budynków użyteczności publicznej wynosi: 45 kWh/rok/m². Szczegółowe wartości dotyczące wskaźników przedstawia tabela poniżej.

Tabela 47 Wskaźnik zapotrzebowania na energię końcową i pierwotną ustalony na podstawie zużycia energii w budynkach Gminy Miasta Zakopane

Nazwa	Uzyskany współczynnik zapotrzebowania na energię (wskaźnik energii końcowej) [kWh/ [m ² x rok]]	Uzyskany współczynnik zapotrzebowania na energię (wskaźnik energii pierwotnej) [kWh/ [m ² x rok]]
Dworzec PKP	brak możliwości wyliczenia wartości ze względu na brak niezbędnych danych	
Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	133	33
Noclegownia dla Bezdomnych	146	64
Parking wielopoziomowy przy ul. Smrekowej	brak możliwości wyliczenia wartości ze względu na brak niezbędnych danych	
Pawilon przy ul. 3 Maja	507	687
Przedszkole nr 3 im. Karola Szymanowskiego	207	100
Przedszkole nr 7 im. Kazimierza Przerwy-Tetmajera	160	100
Przedszkole nr 9 im. K. Makuszyńskiego	118	281
Szkoła Podstawowa nr 2 im. Bronisława Czecha	148	38
Szkoła Podstawowa nr 3, ul. Karłowicza 6	89	112
Szkoła Podstawowa nr 4 im. Marszałka Józefa Piłsudskiego w Zakopanem	142	212
Szkoła Podstawowa nr 4 im. Marszałka Józefa Piłsudskiego w Zakopanem	120	188
Szkoła Podstawowa nr 7 im. Kornela Makuszyńskiego w Zakopanem	173	246
Szkoła Podstawowa nr 9 im. Jana Kasprówicza w Zakopanem	110	128

⁵ dla ciepła sieciowego, w związku z jego pochodzeniem z energii geotermalnej przyjęto współczynnik 0, dla gazu i oleju: 1,1, a dla energii elektrycznej 2,5

Nazwa	Uzyskany współczynnik zapotrzebowania na energię (wskaźnik energii końcowej) [kWh/ [m ² x rok]]	Uzyskany współczynnik zapotrzebowania na energię (wskaźnik energii pierwotnej) [kWh/ [m ² x rok]]
Szkoła Podstawowa z Oddziałami Integracyjnymi nr 1 im. Heleny Marusarzówny w Zakopanem	104	30
Toaleta Miejska, Dolina Rówień Krupowa	brak możliwości wyliczenia wartości ze względu na brak niezbędnych danych	
Toaleta miejska, samoobsługowa, al. 3 Maja	83	209
Toaleta miejska, samoobsługowa, Brzozowa	148	369
Toaleta miejska, samoobsługowa, GRK przy placu zabaw	120	300
Toaleta miejska, samoobsługowa, Kościuszki	120	300
Toaleta miejska, samoobsługowa, Smrekowa	120	300
Urząd Miasta, ul. Chałubińskiego 38a	425	1062
Urząd Miasta, ul. Kościuszki 17	brak możliwości wyliczenia wartości ze względu na brak niezbędnych danych	
Urząd Miasta, ul. Kościuszki 17, budynek główny	127	109
Zakopiańskie Centrum Edukacji- budynek główny	151	100
Zakopiańskie Centrum Edukacji- budynek Ośrodka Szpulki	183	100
Zakopiańskie Centrum informacji	brak możliwości wyliczenia wartości ze względu na brak niezbędnych danych	
Średnia	153	130

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z badania ankietowego przeprowadzonego z udziałem Urzędu Miasta Zakopane

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

Na obszarze Gminy Miasta Zakopane 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 Gminy, jednak są one rozliczane na bieżącą pomiędzy siecią dystrybucyjną i prosumentem. Ze względu na łączną moc wszystkich źródeł na terenie Gminy Miasta Zakopane 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. Istnieje potencjalna możliwość wykorzystania tej energii na terenie Gminy. 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 (Dz.U. z 2024 r., poz. 1361, 1847,1881) 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.

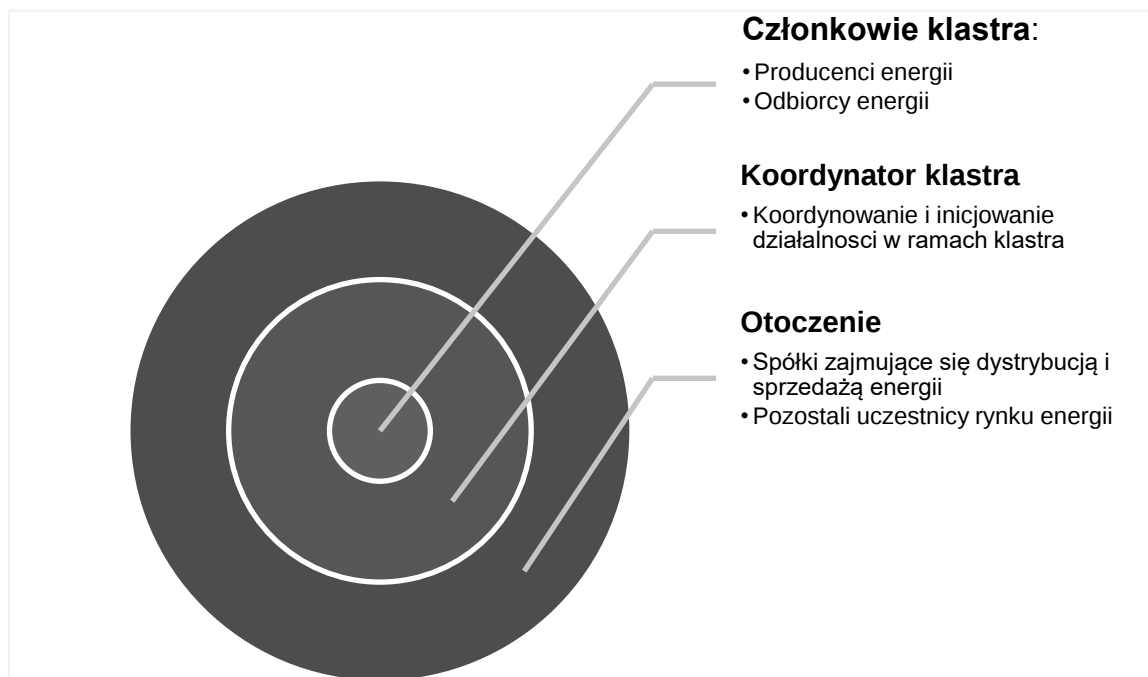
Klaster energii to porozumienie cywilnoprawne podmiotów, do których mogą należeć m.in.:

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 (Dz.U. z 2024 r. poz. 1361, 1847,1881) 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 23 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 Gminy.
- Wspólna realizacja inwestycji z zakresu montażu odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy i optymalizacji zużycia energii.

X.1. Planowane działania mające na celu optymalizację wielkości zużycia paliw i energii

Gmina Miasto Zakopane 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 Gminę, oprócz oczywistych efektów energetycznych i ekonomicznych dla budżetu gminnego, wpłyną na uzyskanie efektu synergii na większym obszarze oddziaływania.

Wykonane w opracowaniu analizy i bilanse energetyczne pozwalają na przedstawienie możliwości działań Gminy w obszarze racjonalnego zużycia energii i poprawy efektywności energetycznej obiektów będących w jej zasobach. Należą do nich:

1. Działania termomodernizacyjne w budynkach użyteczności publicznej, komunalnych i mieszkalnych, w tym również wymiana źródeł ciepła.
2. Wymiana oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego w obiektach publicznych.
3. Przeprowadzenie inwentaryzacji źródeł świetlnych na ulicach znajdujących się w Mieście, a także analiza możliwości ich modernizacji na oświetlenie energooszczędne wraz z zastosowaniem napędów hybrydowych wykorzystujących odnawialne źródła energii.
4. Uwzględnianie w zamówieniach publicznych aspektu środowiskowego.
5. Realizacja zapisów wskazanych w audycie energetycznym i elektrycznym w celu zmniejszenia zużycia energii końcowej w budynkach publicznych.
6. Przygotowanie opracowania, w którym zawarte będą dokładne parametry energetyczne i możliwości stosowania odnawialnych źródeł energii w Mieście.
7. Zarządzanie energią w obiektach użyteczności publicznej w postaci montażu urządzeń pomiarowych i systemów automatycznego zarządzania budynkiem.
8. Wymiana samochodów służbowych wykorzystywanych w Urzędzie Gminy i jednostkach zależnych na samochody o lepszych parametrach efektywności energetycznych i spełniających wyższe normy spalin.
9. Prowadzenie działań i kampanii edukacyjno-informacyjnych.

Przedstawione propozycje działań mają charakter kierunkowy i określają ogólne możliwości, jednakże każdorazowa inwestycja powinna obejmować opracowanie niezbędnej dokumentacji bądź symulacji, która pozwoli na podjęcie dalszych kroków. Jednocześnie, proponowane inwestycje nie mają charakteru obligatoryjnego, ani nie wyznaczają ram czasowych ich realizacji. Zestawienie działań wraz ze wskaźnikami

ułatwiający monitorowanie i weryfikację efektów, zostało przedstawione w tabeli poniżej.

Ponadto, 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.

Tabela 48 Zestawienie działań możliwych do podjęcia na obszarze Gminy Miasta Zakopane

Lp.	Sektor	Działanie	Opis i cel działania	Wskaźnik monitorowania
1	Budynki użyteczności publicznej	1.1 Opracowanie audytów energetycznych budynków publicznych o powierzchni użytkowej powyżej 500 m ² .	Wskazanie możliwości realizacji działań termomodernizacyjnych wraz z określeniem niezbędnych nakładów finansowych i zwrotu z inwestycji.	Liczba budynków dla których opracowano audyt energetyczny.
		1.2. Opracowanie audytów elektrycznych dla wszystkich budynków publicznych.	Wskazanie kosztów i efektów energetycznych dla wymiany oświetlenia wbudowanego w obiektach publicznych.	Liczba budynków dla których opracowano audyt elektryczny.
		1.3. Wykonanie świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków o powierzchni użytkowej powyżej 1 000 m ² .	Opracowanie obligatoryjnego dokumentu, który wskazywać będzie na możliwości racjonalizacji zużycia energii w budynku.	Liczba obiektów posiadających świadectwo charakterystyki energetycznej.
		1.4. Wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych.	Uwzględnianie w zamówieniach publicznych aspektu środowiskowego w tym stosowania najlepszych, ekonomicznie opłacalnych i dostępnych, rozwiązań i materiałów ekologicznych pozwoli na zwiększenie wykorzystania rozwiązań energooszczędnych bądź materiałooszczędnych.	Liczba udzielonych zamówień publicznych, w których zawarto kwestię środowiskowe.
		1.5. Termomodernizacja budynków wraz z modernizacją oświetlenia wbudowanego.	Realizacja zapisów wskazanych w audycie energetycznym i elektrycznym w celu zmniejszenia zużycia energii końcowej w budynkach publicznych. Dla obiektów gminnych preferowane rozwiązanie z wykorzystaniem partnerstwa publiczno-prywatnego.	Liczba budynków poddanych termomodernizacji. Liczba zmodernizowanych sztuk oświetlenia.
		1.6. Działania w kierunku wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Mieście	Przygotowanie opracowania, w którym zawarte będą dokładne parametry energetyczne i możliwości stosowania odnawialnych źródeł energii w Mieście, co pozwoli na realizację inwestycji w tym zakresie zarówno przez jednostki samorządowe, jak i mieszkańców czy przedsiębiorców.	Liczba zamontowanych instalacji odnawialnych źródeł energii.

Lp.	Sektor	Działanie	Opis i cel działania	Wskaźnik monitorowania
		1.7. Zarządzanie i optymalizacja zużycia energii w budynkach publicznych	Zarządzanie energią w obiektach użyteczności publicznej w postaci montażu urządzeń pomiarowych i systemów automatycznego zarządzania budynkiem, a także odpowiednia agregacja uzyskanych danych i optymalizacja zużycia. W ramach zarządzania energią w budynkach publicznych możliwe jest stworzenie odpowiedniego stanowiska w postaci gminnego specjalisty ds. energetycznych / doradcy energetycznego, którego rolą będzie monitoring zużycia i jego optymalizacja.	Liczba zamontowanych urządzeń pomiarowych. Liczba zastosowanych systemów automatycznego zarządzania budynkiem.
2	Oświetlenie	2.1. Modernizacja oświetlenia ulicznego	Przeprowadzenie inwentaryzacji źródeł świetlnych na ulicach znajdujących się w Mieście, a także analiza możliwości ich modernizacji na oświetlenie energooszczędne wraz z zastosowaniem napędów hybrydowych wykorzystujących odnawialne źródła energii. Modernizacja przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa i jakości światła, a także wpłynie na oszczędności budżetowe w związku z redukcją zużycia energii elektrycznej.	Liczba lamp ulicznych poddanych modernizacji. Liczba zastosowanych lamp wykorzystujących odnawialne źródła energii
		2.2. Modernizacja oświetlenia terenów publicznych	Przeprowadzenie inwentaryzacji źródeł świetlnych na terenach publicznych znajdujących się w Mieście (parkach, placach, boiskach itp.), a także analiza możliwości ich modernizacji na oświetlenie energooszczędne wraz z zastosowaniem napędów hybrydowych wykorzystujących odnawialne źródła energii. Modernizacja przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa i jakości światła, a także wpłynie na oszczędności budżetowe w związku z redukcją zużycia energii elektrycznej.	Liczba lamp poddanych modernizacji. Liczba zastosowanych lamp wykorzystujących odnawialne źródła energii
3	Transport	3.1. Wymiana floty samochodów służbowych	Wymiana samochodów służbowych wykorzystywanych w Urzędzie Gminy i jednostkach zależnych na samochody o lepszych parametrach efektywności energetycznych i spełniających wyższe normy spalin.	Liczba zmodernizowanych pojazdów osobowych.

Lp.	Sektor	Działanie	Opis i cel działania	Wskaźnik monitorowania
		3.2. Budowa infrastruktury wspierającej transport niskoemisyjny	Realizacja działań wpływających na wzrost wykorzystania niskoemisyjnych źródeł transportu, w tym ścieżek rowerowych i spacerowych, parkingów typu P&R wspierających wykorzystanie transportu zbiorowego, a także montaż stojaków i wiat rowerowych. Wspieranie działań transportu niskoemisyjnego pozwoli na ograniczenie ruchu samochodowego i zmniejszenie zużycia w sektorze transportu.	Długość wybudowanych ścieżek rowerowych i spacerowych. liczba wybudowanych parkingów typu P&R. liczba zamontowanych stojaków bądź wiat rowerowych.
4	Budynki mieszkalne	4.1. Termomodernizacja budynków mieszkalnych w Mieście	Realizacja przez właścicieli budynków działań termomodernizacyjnych w budynkach. Realizacja działań może zostać sfinansowana ze środków własnych Gminy i mieszkańców, przy współudziale środków dotacyjnych. Wsparcie zewnętrzne w ramach programu wymiany źródeł ciepła.	Liczba budynków mieszkalnych poddanych termomodernizacji
5	Edukacja ekologiczna	5.1. Prowadzenie działań i kampanii edukacyjno-informacyjnych	Realizacja działań z zakresu edukacji ekologicznej, a także kampanii informacyjnych o negatywnych skutkach np. nieodpowiedniego spalania paliw w domowych paleniskach spowoduje wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców. W konsekwencji, działania informacyjne pozwolą na ograniczenie zużycia energii i wpłyną na redukcję emisji substancji zanieczyszczających.	Liczba osób objętych działaniami edukacyjnymi.

Źródło: Opracowanie własne

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. z 2024 r., poz. 1289, 1853, 1881).

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 (Dz. U. z 2024 r., poz. 320, 1222).

Obecnie dostępne jest pięć rodzajów wtyczek stacji ładowania:

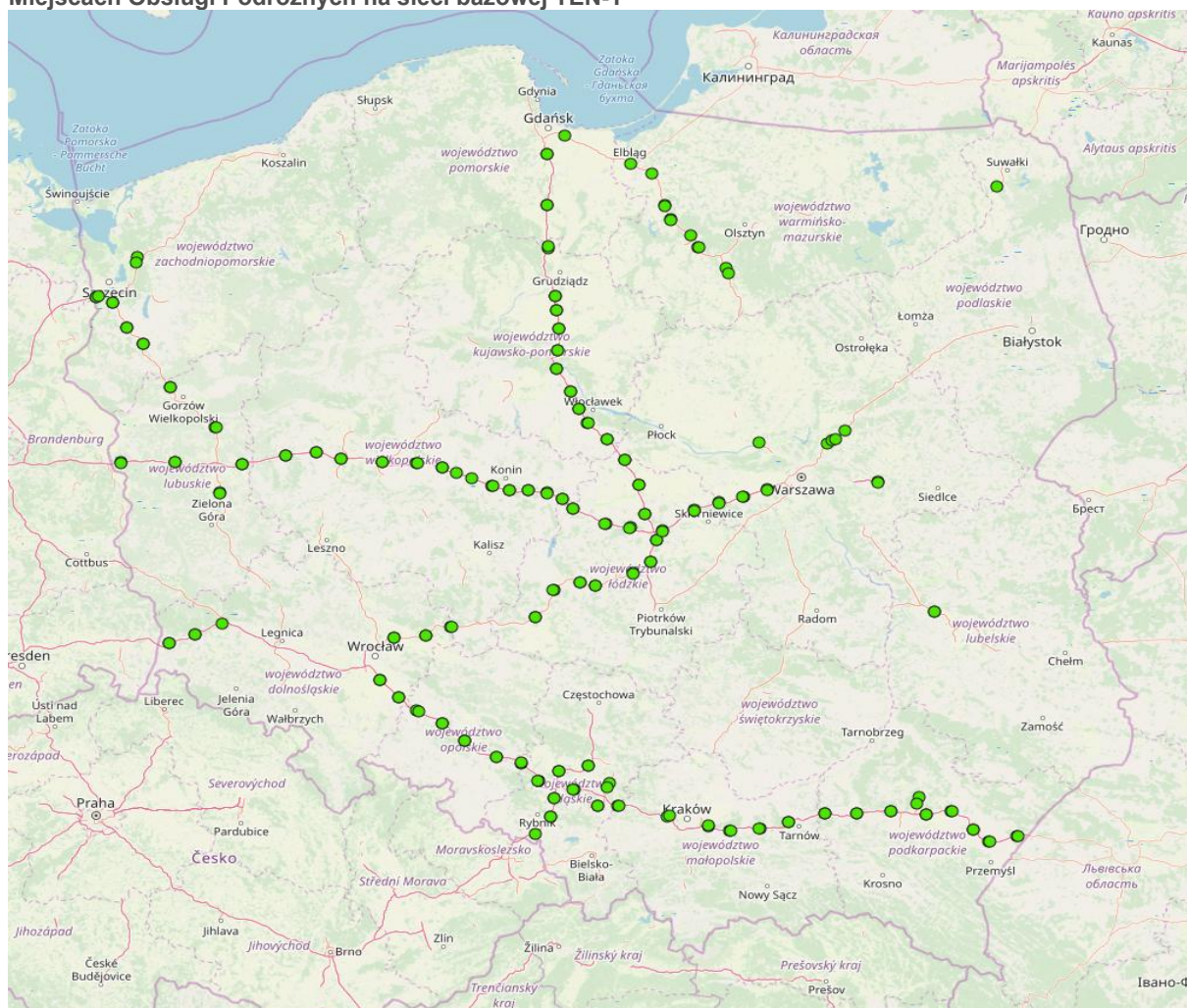
- CHAdeMO/TYP 4,
- TYPE 2/CSS Combo 2,
- Tesla Charging Conector,
- TYPE 1/ CCS Combo 1,

- Type 3 / EV Plug Alliance / Scame.

XI.2. Infrastruktura na terenie Gminy Miasta Zakopane

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.

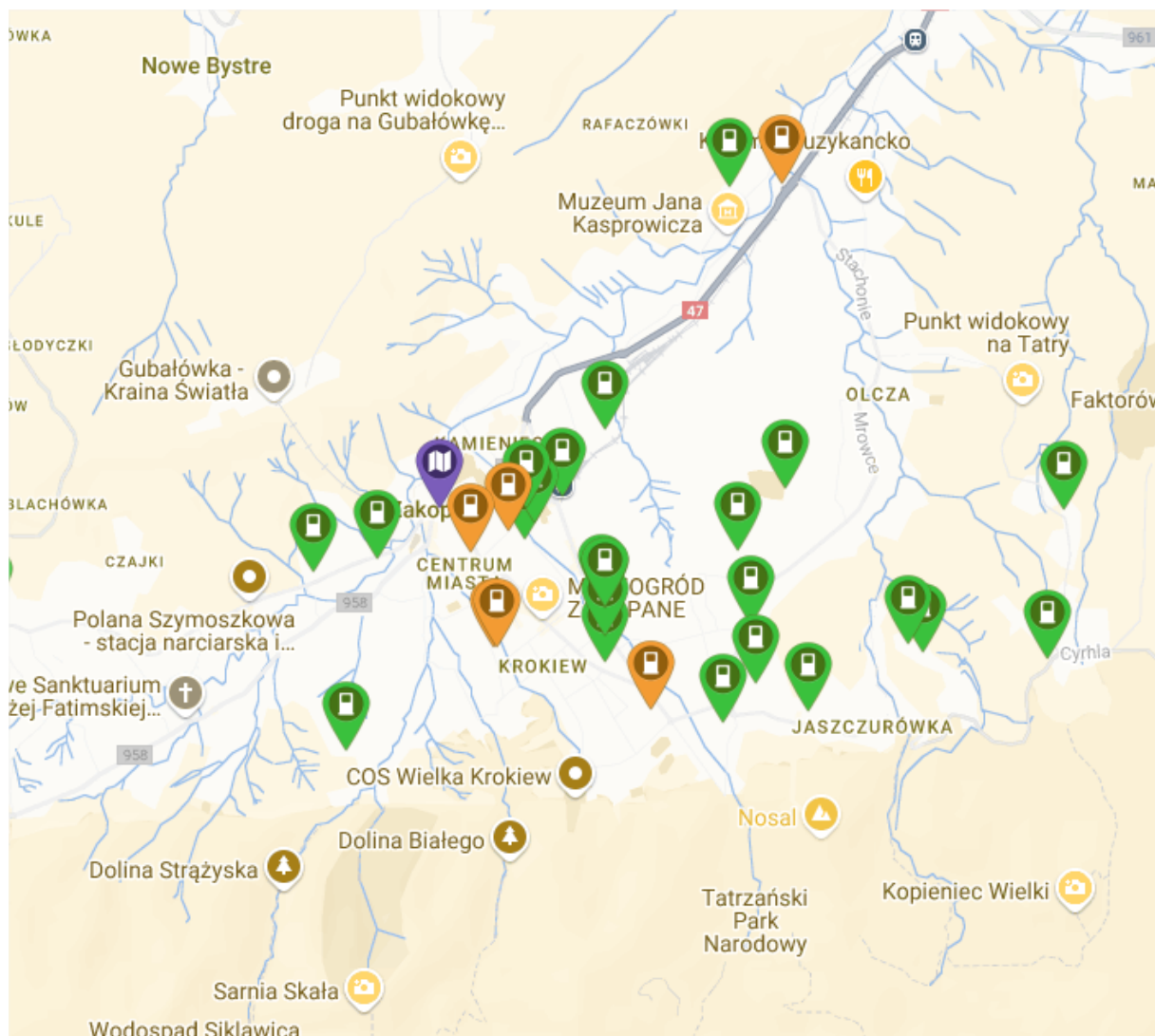
Rysunek 24 Mapa lokalizacji stacji ładowania, stacji gazu ziemnego oraz punktów tankowania wodoru na Miejscach Obsługi Podróżnych na sieci bazowej TEN-T



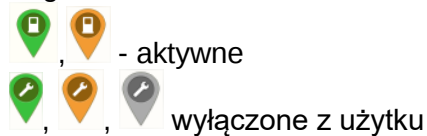
Źródło: <https://www.gddkia.gov.pl/> https://www.gddkia.gov.pl/frontend/web/userfiles/articles/p/plan-lokalizacji-ogolnodostepnyc_30535/_PLAN_pr.xlsx, data dostępu: 01.03.2020 r.

Przez Gminę Miasto Zakopane nie przebiegają drogi należące do tras sieci bazowej TEN-T.

Na terenie Gminy Miasta Zakopane, według danych portalu <https://www.plugshare.com/> są zlokalizowane liczne ogólnodostępne stacje ładowania. Mapę prezentuje rysunek poniżej.



Legenda:



Rysunek 25 Mapa stacji ładowania w pobliżu Gminy Miasta Zakopane

Źródło: <https://www.plugshare.com/>, data dostępu: 02.01.2025 r.

XII.KIERUNKI ROZWOJU I INWESTYCJE

XII.1. System gazowniczy

XII.1.1. Sieć przesyłowa

Za rozwój sieci przesyłowej na terenie Gminy Miasta Zakopane odpowiedzialny jest Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ – SYSTEM S.A. Zgodnie z deklaracją Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. nie przewiduje się realizację zadań inwestycyjnych w zakresie infrastruktury wysokiego ciśnienia na obszarze Gminy.

XII.1.2. Sieć dystrybucyjna

Budowa sieci gazowej w Gminie Miasta Zakopane realizowana jest na bieżąco. W latach 2019-2023 zrealizowano 597 nowych przyłączy do sieci. Według deklaracji spółki wszystkie wnioski rozpatrywane są zgodnie z zapisami ustawy, a możliwość przyłączenia determinują kwestie ekonomiczne i techniczne. Obecnie na terenie Gminy szacuje się zużycie ciepła ze źródeł indywidualnych (węgiel kamienny, biomasa, olej opałowy) w wysokości około 36 GWh/rok, co może stanowić potencjał do rozwoju sieci gazowej.

Jednocześnie w przypadku rozwoju sieci dla nowych budynków występują ograniczenia związane z wymaganiami wynikającymi z warunków technicznych 2021, w związku z którymi wyposażenie budynków w kotły gazowego ogranicza możliwości spełnienia tych wytycznych. W związku z tym kierunki rozwoju w tym zakresie są ograniczone dla nowych inwestycji mieszkaniowych.

XII.2. System elektroenergetyczny

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

XII.2.1. Sieć przesyłowa

Obowiązujący Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023-2032 uzgodniony 26 kwietnia z

Prezesem URE oraz Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2025-2034 nie zawiera informacji o planowanych inwestycjach na terenie Gminy Miasta Zakopane. Według informacji uzyskanych od spółki PSE SA nie są planowane w tym zakresie żadne działania.

XII.2.2. Sieć dystrybucyjna

Spółka TAURON DYSTRYBUCJA SA w odpowiedzi na zapytanie w sprawie planowanych inwestycji wskazała, że obecny system elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby energetyczne odbiorców z terenu Gminy Miasta Zakopane. System posiada rezerwy jednak w celu zaspokojenie potrzeb przyszłych odbiorców wymagane będą działania z modernizacją i rozbudową obecnej infrastruktury.

Inwestycje planowane do realizacji zgodnie z planem rozwoju to:

1. Modernizacja linii kablowej SN relacji stacja transformatorowa nr 5042 Wody Gazowe - stacja transformatorowa nr 5043 Cepelia w Zakopanem
2. Budowa linii kablowej 15 kV relacji stacja transformatorowa 5177 Harenda" - 5405 "Poronin Łosiówki". (Etap II). "
3. Modernizacja linii kablowej 15 kV relacji: 5049 Odrodzenie - 5048 Gubałówka 1 oraz rozdzielni 15 kV w stacji transformatorowej Gubałówka 1 w Zakopanem
4. Modernizacja linii 110 kV relacji SE Szaflary - SE Skibówki na odcinku Szaflary – słup nr 80A
5. Modernizacja linii kablowej 15kV relacji: stacja transformatorowa 5044 Mirek - stacja transformatorowa 5192 Szymony 1, na os. Szymony w Zakopanem
6. Modernizacja linii kablowej 15 kV relacji: stacja transformatorowa 5019 Parcele - stacja transformatorowa 5020 Skocznia w Zakopanem
7. Modernizacja odcinka linii kablowej 15kV relacji: 5192 Szymony 1- 5409 Stroma w Zakopanem
8. Modernizacja stacji transformatorowej 5036 Bystre w Zakopanem
9. Modernizacja linii średniego napięcia 15kV relacji GPZ Kamieniec p.7-5046 Bratniak-5048 Gubałówka 1 w Zakopanem
10. Przebudowa linii 15 kV relacji GPZ Bukowina - GPZ Kamieniec na linię dwutorową od słupa 39 do słupa 24.

- 11.Przebudowa linii 15 kV relacji GPZ Bukowina - GPZ Kamieniec na linię dwutorową od słupa 24 do słupa 1.
- 12.Przebudowa linii 15 kV relacji GPZ Bukowina - GPZ Kamieniec na linię dwutorową od słupa 1 do mufy kablowej przy ul. Chramcówki
- 13.Przebudowa linii 15 kV relacji GPZ Bukowina - GPZ Kamieniec na linię dwutorową od mufy kablowej przy ul. Chramcówki do GPZ Kamieniec
- 14.Przebudowa linii napowietrznej 15 kV na kablową na os. Huty, Cyrhla, Hrubie Wyżne i Hrubie Niżne w Zakopanem
- 15.Budowa linii kablowej 15 kV relacji: stacja transformatorowa 5495 Olcza Walkosze 1 – 5511 Olcza Walkosze 2 w celu powiązania odg. ciągu sieciowego
- 16.Przebudowa linii napowietrznej 15 kV na kablową na osiedlu Stary Młyn, Wojdyły, Rybkówka w Zakopanem
- 17.Modernizacja linii SN relacji GPZ Skibówki - Kościelisko słup nr 25 w m. Zakopane
- 18.Modernizacja linii kablowej 15 kV relacji: GPZ Kamieniec - stacja transformatorowa 5014 PSS w Zakopanem
- 19.Przebudowa linii napowietrznej 15 kV na kablową wraz z wymianą linii kablowej 15 kV relacji: stacja transformatorowa KRT5004 URM - stacja transformatorowa KRT5275 Pardałówka 1
- 20.Modernizacja linii napowietrznej 110 kV relacja Szaflary – Skibówki – Kamieniec na odcinku słup nr 80A – Skibówki
- 21.Budowa stacji transformatorowej wewnętrznej 15/0,4 kV wraz z powiązaniem SN i nn w Zakopanem w zamian za stację transformatorową KRT5193 Sienkiewiczówka""
- 22.Budowa stacji transformatorowej wewnętrznej 15/0,4 kV wraz z powiązaniem SN i nn w Zakopanem w zamian za stację transformatorową KRT5012 Orbis
- 23.Budowa powiązania kablowego 15 kV relacji GPZ Kamieniec - GPZ Skibówki
- 24.Modernizacja linii kablowej 15 kV relacji stacja transformatorowa KRT5298 Krzeptówki PZRI" - stacja transformatorowa KRT5031 "Gronik" Zakopane - Kościelisko"
- 25.Przebudowa linii kablowej na przekroczeniu pot. Młynkowiec w Zakopanem
- 26.Modernizacja linii kablowej nn Zakopane ul. Tetmajera

27. Modernizacja linii kablowej 15 kV relacji GPZ Skibówki - Blachówka
28. Zakup terminali zabezpieczeniowych dla pól liniowych, pól pomiaru napięcia i automatyki SZR stacja transformatorowa 5019
29. Zabezpieczenie stacji transformatorowej KRT5019 Parcele w m. Zakopane
30. Modernizacja stacji KRT5299 Zakopane Kalatówki
31. Modernizacja linii napowietrznej 110 kV relacja Skibówki-Kamieniec na odcinku słup 80A – KAM
32. Budowa GPZ Antałówka wraz z linią 110 kV
33. Modernizacja obwodu linii kablowej nn Zakopane ul. Balzera KRT5037
34. Budowa linii kablowej 15 kV relacji Kasprowy Wierch - Hala Gąsienicowa (5324-5047)

Ponadto TAURON DYSTRYBUCJA SA Oddział w Krakowie planuje także wykonać szereg inwestycji polegających na budowie stacji transformatorowych 15/0,4kV oraz budowie elektroenergetycznych linii 15kV i 0,4KV mających na celu stworzenie możliwość przyłączenia nowych odbiorców do naszej sieci. Są to inwestycje związane z modernizacją sieci.

XII.3. System ciepłowniczy

Spółka Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A. w odpowiedzi na zapytanie w sprawie planowanych inwestycji wskazała, że w następnych latach planowane są następujące inwestycje:

- Budowa farmy fotowoltaiczną na terenie Zakładu Górniczego w Bańskiej Niżnej o mocy poniżej 1 MWp. Energia elektryczna będzie produkowana na potrzeby własne i na sprzedaż (lata: 2024-2026).
- Wiercenie otworu produkcyjnego Bańska PGP-7: Wiercenie nowego otworu produkcyjnego planowane jest w oparciu o zatwierdzony „Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu produkcyjnego Bańska PGP-7 w celu ujęcia wód termalnych z utworów mezozoicznych podłoża niecki podhalańskiej w obszarze górniczym „Podhale 2”. Przewiduje się ujęcie projektowanym otworem Bańska PGP-7 wód termalnych o temperaturze na wypływie ok. 85°C przy wydajności eksploatacyjnej otworu ok. 350 m³/h i mineralizacji ok. 2000-

3000 mg/dm³. Wody te wykorzystane zostaną głównie do celów grzewczych w instalacji ciepłowniczej PEC Geotermia Podhalańska S.A.

- Podłączenie nowego odwiertu produkcyjnego Bańska PGP-7 do systemu ciepłowniczego PEC Geotermia Podhalańska S.A. Po odwierceniu otworu produkcyjnego Bańska PGP-7 w celu włączenia go do systemu geotermalnego konieczne będzie wykonanie rurociągu produkcyjnego DN 300 od odwiertu do ciepłowni geotermalnej.
- Budowa rurociągu zrzutowego pomiędzy Ciepłownią i Pompownią Geotermalną wraz z infrastrukturą towarzyszącą W związku z rozwojem układu geotermalnego planowana jest budowa rurociągu zrzutowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą (światłowodem, kanalizacją, teletechniczną i kablem elektroenergetycznym średniego napięcia) o większej, niż dotychczasowej średnicy dla zwiększenia przepływu wody termalnej i podniesienia możliwości produkcji ciepła oraz zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii geotermalnej do sieci ciepłowniczej.
- Dostawa i montaż 4 wymienników ciepła na Ciepłowni Geotermalnej. Montaż kolejnych wymienników umożliwi zwiększenie powierzchni wymiany ciepła, a co za tym idzie obniżenie temperatury powrotu wody termalnej za całym układem wymienników zainstalowanych w Ciepłowni Geotermalnej. Planowana jest wymiana dwóch istniejących wymienników oraz zamontowanie dwóch dodatkowych wymienników w nowej hali R1. Moc zainstalowana likwidowanych wymienników wynosi 7,1 MW każdy. Moc zainstalowana nowych wymienników 7,8 MW każdy.
- Budowa chłodni wentylatorowych. W związku z posiadanym pozwoleniem wodnoprawnym, które określa wielkość zrzutu wody termalnej oraz temperaturę tej wody konieczna jest budowa trzech nowych chłodni wentylatorowych. Chłodnie wentylatorowe są stosowane dla schłodzenia wody termalnej przed jej odprowadzeniem do cieku powierzchniowego. Zrzut zużytych wód termalnych następuje w sytuacji, gdy nie ma możliwości zatłoczenia zużytych wód termalnych do otworów chłonnych. Chłodnie są niezbędne dla obniżenia temperatury wody do wartości określonych w pozwoleniu wodnoprawnym.

- Budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych. W latach 2024-2026 Spółka planuje podłączenie odbiorców znajdujących się w zasięgu istniejących sieci ciepłych, a także budowę sieci ciepłowniczych w nowych rejonach. Nowym kierunkiem rozwoju sieci ciepłowniczej w Zakopanem będzie rejon ulicy Przewodników Tatrzańskich w Zakopanem. Planowana jest również rozbudowa sieci w gminach Biały Dunajec i Poronin. Gminy Biały Dunajec i Poronin prowadzą prace nad zaprojektowaniem sieci i przyłączy ciepłowniczych w rejonach, gdzie jest duże zainteresowanie odbiorców. Dokumentacja projektowa i pozwolenia zostaną przekazane Spółce w celu realizacji inwestycji. Wykonanie dokumentacji projektowej gminy finansują ze środków własnych. W Gminie Biały Dunajec planowany jest rozwój sieci w rejonie ul. Jana Pawła II (rejon INCO), natomiast w Gminie Poronin w rejonie ul. Tatrzańskiej. Na podstawie złożonych wniosków oraz zapytań o możliwość przyłączenia do sieci ciepłowniczej oszacowano zapotrzebowanie na ciepło w latach 2024-2026. Szacuje się, że moc zamówiona w wyniku podłączenia nowych odbiorców w latach 2024-2026 wzrośnie o około 11,146 MW.
- Modernizacja systemu SCADA. W ramach modernizacji zostanie zakupione nowe oprogramowania stacji operatorskich, inżynierskich oraz serwery archiwizacji danych. Dzięki tym zabiegom zostanie też powiększona funkcjonalność systemu SCADA m.in. o możliwość zwiększenia ilości sygnałów, zastosowania nowych protokołów komunikacyjnych oraz podłączenie sterowania węzłami cieplnymi przedsiębiorstwa.
- Inwestycje odtworzeniowe i modernizacja infrastruktury służącej do wytwarzania, przesyłu i dystrybucji ciepła. Inwestycje te będą realizowane w ramach pojawiających się potrzeb.

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A. planuje szereg inwestycji na lata 2024-2026, mających na celu rozwój i modernizację systemu geotermalnego. Kluczowe projekty obejmują budowę farmy fotowoltaicznej w Bańskiej Niżnej, wiercenie nowego otworu produkcyjnego Bańska PGP-7 o wydajności 350 m³/h i temperaturze 85°C oraz jego podłączenie do systemu ciepłowniczego. Planowana jest również budowa nowych rurociągów, chłodni wentylatorowych oraz

instalacja dodatkowych wymienników ciepła w celu zwiększenia efektywności systemu. Spółka zamierza rozbudować sieć ciepłowniczą w nowych rejonach Zakopanego (np. ul. Przewodników Tatrzańskich) oraz sąsiednich gminach, takich jak Biały Dunajec i Poronin, co pozwoli zwiększyć moc zamówioną o 11,146 MW. Wszystkie te inwestycje mają wpłynąć na rozwój sieci i zapewnienie bezpieczeństwa dostaw ciepła.

XIII. ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO

XIII.1. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu elektroenergetycznego

Na bieżąco realizowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej na napięciu średnim i niskim wraz z przyłączami do sieci. W ocenie spółki bieżące potrzeby są pokrywane w ramach inwestycji planowanych wg. przyjętych kryteriów. Spółka dopuszcza zaistnienie nagłych potrzeb większego pokrycia mocy, jednocześnie niezbędne jest w ocenie spółki, aby Gmina określiła z odpowiednio wcześniejszym wystąpieniem konieczność odpowiedniego pokrycia dodatkowej mocy, co winno być poparte odpowiednimi wnioskami przyłączeniowymi oraz planami inwestycyjnymi, czy też rozbudową lub zmianą przeznaczenia obszarów gminnych.

W związku z powyższym niezbędne jest w celu zachowania bezpieczeństwa określenie potencjalnych inwestorów planujących rozpocząć działalność w strefach gospodarczych, a następnie oszacowanie zapotrzebowania i skierowanie zapytania o możliwości związane z podłączeniem ww. podmiotów do istniejącej sieci.

XIII.2. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu ciepłowniczego

Na terenie Gminy Miasta Zakopane funkcjonuje system ciepłowniczy prowadzony przez Geotermię Podhalańską, który stanowi istotny element zaopatrzenia w ciepło na obszarze gminy. Wnioskowanie o przyłączenie do sieci ciepłowniczej jest możliwe dla mieszkańców i przedsiębiorstw, co wskazuje na potencjał dalszego rozwoju infrastruktury geotermalnej w regionie.

Jednak pełne określenie dostępnych rezerw mocy oraz możliwości przesyłowych sieci wymaga przeprowadzenia dodatkowych analiz i obliczeń. Takie działania są niezbędne do efektywnego planowania rozbudowy sieci oraz zapewnienia możliwości przyłączenia kolejnych odbiorców. Wspieranie takich inicjatyw w dłuższej perspektywie może przyczynić się do poprawy jakości powietrza, zwiększenia efektywności energetycznej i dalszego wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gminie.

Do inwestycji, które miały wpływ na bezpieczeństwo systemu należała realizacja projektu w latach 2020-2022 pod nazwą „Zwiększenie mocy odnawialnego źródła energii cieplnej PEC Geotermia Podhalańska S.A. poprzez budowę oraz rekonstrukcję

odwiertów chłonnych oraz wykonanie infrastruktury towarzyszącej”, w ramach programu priorytetowego NFOŚiGW nr 5.18 „Międzydziedzinowe. Polska Geotermia Plus” współfinansowanego ze środków krajowych. W ramach projektu zrealizowano następujące inwestycje:

- Wiercenie nowego otworu chłonnego Biały Dunajec PGP-5 o głębokości 3272,1 m TVD (3564,0 m MD).
- Pogłębienie i rekonstrukcja odwiertu chłonnego Biały Dunajec PGP – 2 do głębokości 2793,0 m TVD (2800,0m MD).
- Budowa rurociągu zatłaczającego z pompowni geotermalnej do głowicy odwiertu PGP-5.
- Zakup i montaż kolejnych dwóch wymienników ciepła w Ciepłowni Geotermalnej o mocy zainstalowanej 7,8 MW każdy.

W wyniku realizacji projektu zwiększyły się możliwości chłonne systemu geotermalnego, co pozwoliło na uzyskanie większej produkcji energii cieplnej ze źródeł odnawialnych i zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego całego układu

Obecnie na terenie Gminy szacuje się zużycie ciepła ze źródeł indywidualnych (węgiel kamienny, biomasa, olej opałowy) w wysokości około 55 GWh/rok, co może stanowić potencjał do rozwoju sieci ciepłowniczej.

XIII.3. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu gazowego

Zgodnie z informacjami uzyskani od właściciela infrastruktury gazowej, Polskiej Spółki Gazowniczej Sp. z o.o., budowa sieci gazowej w Gminie Miasto Zakopane oparta jest o obowiązujący Plan Inwestycyjny PSG Sp. z o.o. Zadania inwestycyjne na obszarze Gminy Miasta Zakopane związane z procesem przyłączeniowym (realizacja umów o przyłączenie do sieci gazowej), realizowane są zgodnie z założonymi harmonogramami oraz deklarowanymi terminami ujętymi w zapisach umów o przyłączenie. Spółka nie wskazuje, aby występowały problemy związane z dostarczaniem gazu do odbiorców na terenie Gminy.

XIV. PODSUMOWANIE

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Miasta Zakopane do 2039 roku nie wskazują na występowanie zagrożeń związanych z funkcjonowaniem systemów energetycznych na jej obszarze. Analizy techniczne wykazały, że infrastruktura energetyczna Zakopanego jest odpowiednio rozwinięta, aby zaspokoić potrzeby mieszkańców, przedsiębiorstw oraz instytucji publicznych w zakresie energii elektrycznej i gazu ziemnego.

W Gminie Zakopane działają podmioty odpowiedzialne za dystrybucję ciepła sieciowego, energii elektrycznej i gazu ziemnego, które regularnie monitorują i koordynują swoje działania z planami rozwoju infrastruktury energetycznej. Każdy z tych podmiotów realizuje strategie modernizacji i rozbudowy swoich systemów, co pozwala na zapewnienie ciągłości dostaw energii oraz możliwość przyłączania nowych odbiorców, zgodnie z warunkami określonymi w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne. Ponadto, nie przewiduje się zagrożeń związanych z realizacją projektów rozwoju sieci gazowej w regionie.

Obecna infrastruktura energetyczna w Zakopanem, jak potwierdzają odpowiedzialne podmioty, jest w stanie zaspokoić aktualne potrzeby energetyczne gminy i umożliwia dalszy rozwój. Kluczowym elementem zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego oraz dalszego rozwoju jest regularne monitorowanie dostaw energii i aktualizowanie dokumentów planistycznych, które dostosowują się do zmieniających się potrzeb i wymogów środowiskowych.

Zgodnie z ustawą – Prawo energetyczne, dokument założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Miasta Zakopane podlega aktualizacji co trzy lata, co pozwala na uwzględnienie zmian w infrastrukturze i zapotrzebowaniu. Prognoza zapotrzebowania na energię obejmuje perspektywę 15-letnią i opiera się na scenariuszach rozwoju, które biorą pod uwagę wzrost zasobów mieszkaniowych i modernizację systemów ogrzewania budynków. Jeden z głównych scenariuszy zakłada stopniowe przejście na odnawialne źródła energii (OZE), zgodnie z naciskiem na ochronę środowiska i zrównoważony rozwój gminy.

Niniejszy dokument jest spójny z zapisami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) w zakresie inwestycji przewidzianych do realizacji przez Gminy Miasta Zakopane.

Inwestycje te związane są ściśle z poprawą efektywności energetycznej budynków będących w zasobach Gminy Miasta Zakopane i dotyczą:

- termomodernizacji budynków:
 - termomodernizacyjna budynków użyteczności publicznej których współczynnik EP (energii pierwotnej) na m² wynosi powyżej 45 kWh/m²/rok;
 - termomodernizacyjna budynków mieszkalnych wielorodzinnych których współczynnik EP (energii pierwotnej) na m² wynosi powyżej 65 kWh/m²/rok, w tym wsparcie dotacjami takich budynków;
- modernizacji źródeł ciepła:
 - likwidacja wszystkich źródeł na paliwa stałe,
 - modernizacja źródeł o sprawności poniżej 80%,
- modernizacji miejskiego oświetlenia (z sodowego na ledowe),
 - inwentaryzacja oświetlenia miejskiego,
 - likwidacja wszystkich lamp sodowych i halogenowych i wymiana ich na lampy LED o zmniejszonej o mocy o co najmniej 50%;
- montażu kolektorów słonecznych:
 - dotacje z programów o charakterze ogólnopolskim – Program Czyste Powietrze, Mój Prąd, Moje ciepło.

Długoterminowa strategia niskoemisyjna zawarta w Planie gospodarki niskoemisyjnej obejmuje działania polegające na:

- termomodernizacji budynków użyteczności publicznej,
- termomodernizacji budynków sektora mieszkaniowego,
- zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy,
- ograniczeniu zużycia energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej,
- zwiększeniu efektywności energetycznej działań,
- zmniejszeniu emisji zanieczyszczeń pochodzącej z sektora transportu.

Działania realizowane są przez:

- określenie obszarów, na których przewiduje się uzupełnienie infrastruktury technicznej,

- wykorzystanie otwartego rynku energii elektrycznej,
- zapisy prawa lokalnego,
- uwzględnianie celów i zobowiązań w dokumentach strategicznych i planistycznych.

Mają one bezpośredni wpływ na optymalizację bilansu energetycznego, a ich skutki zostały zawarte w zaplanowanych w ramach dokumentu scenariuszy dotyczących zmian zapotrzebowania na energię.

Gmina Miasto Zakopane przygotowało w 2017 roku Plan Gospodarki Niskoemisyjnej do 2020. Kierunki planowanych działań ujęte w obu dokumentach będą ze sobą spójne.

XV. LITERATURA

1. Ustawy i inne akty prawne:

- a. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183 póź. zm.).
- b. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. z 2024 r. poz. 266, 834, 859 z późn. zm.).
- c. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2024 r. poz. 1465, 1572 z późn. zm.).
- d. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2024 poz. 726).
- e. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2024 r., poz. 1047, 1946).
- f. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. z 2024 r. poz. 1361 z póź. zm).
- g. Ustawa o ochronie przyrody z dn. 19 listopada 2019 (Dz.U. z 2024 r. poz. 1478).
- h. Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz.U. z 2024 r. poz. 324, 862, 1717).
- i. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2024 r. poz. 1710 z póź. zm.)
- j. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2019 r. poz. 1320 z póź. zm.)
- k. Ustawa z dnia 24 lipca 2015 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2024 r. poz. 1112 z póź. zm)
- l. Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r.

- m. Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/795 z dnia 29 lutego 2024 r.
- n. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 98/70/WE odnoszącą się do specyfikacji benzyny i olejów napędowych oraz wprowadzającą mechanizm monitorowania i ograniczania emisji gazów cieplarnianych oraz zmieniającą dyrektywę Rady 1999/32/WE odnoszącą się do specyfikacji paliw wykorzystywanych przez statki żeglugi śródlądowej oraz uchylającą dyrektywę 93/12/EWG

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

4. Strony www:

- a. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, www.nfosi.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 pogładowa Gminy Miasta Zakopane.....	39
Rysunek 3 Strefy klimatyczne Polski	41
Rysunek 4 Średnie temperatury na terenie Gminy Miasta Zakopane.....	42
Rysunek 5 Temperatury minimalne i maksymalne na terenie Gminy	42
Rysunek 6 Liczba godzin słonecznych w ciągu dnia na terenie Gminy Miasta Zakopane	43
Rysunek 7 Dni z opadami na terenie Gminy Miasta Zakopane	43
Rysunek 8 Ilości opadów na terenie Gminy Miasta Zakopane	44
Rysunek 9 Rozmieszczenie przyrodniczych obszarów chronionych na terenie Miasta Zakopane.....	50
Rysunek 10 Lokalizacja sieci wysokiego ciśnienia na terenie Gminy Miasta Zakopane	57
Rysunek 11 Charakterystyka systemu elektroenergetycznego w Polsce	61
Rysunek 12 Schemat Krajowej Sieci Przesyłowej	63
Rysunek 13 Dynamika wzrostu mocy zainstalowanej w KSE w latach 1960÷2023 .	65
Rysunek 14 Schemat systemu geotermalnego	75
Rysunek 15 Schemat Kotłowni Centralnej w Zakopanem	77
Rysunek 16 Schemat straty ciśnienia sieci.....	82
Rysunek 17 Schemat sieci w zakresie przepływu czynnika.....	83
Rysunek 18 Mapa pogładowa wód powierzchniowych na terenie Gminy Miasto Zakopane, skala: 1:60 000	128
Rysunek 19 Strefy energetyczne wiatru w Polsce	131
Rysunek 20 Miesięczny uzysk z instalacji zlokalizowanej na dachu budynku o mocy 1 kWp	133
Rysunek 21 Miesięczne średnie nasłonecznienie instalacji zlokalizowanej na dachu budynku	134
Rysunek 22 Rodzaje i przykłady zastosowania zasobów geotermalnych	139
Rysunek 23 Schemat funkcjonowania klastra	153

Rysunek 24 Mapa lokalizacji stacji ładowania, stacji gazu ziemnego oraz punktów tankowania wodoru na Miejscach Obsługi Podróżnych na sieci bazowej TEN-T ...	161
Rysunek 25 Mapa stacji ładowania w pobliżu Gminy Miasta Zakopane	162

XVI.2. SPIS TABEL

Tabela 1 Stan ludności Gminy Miasta Zakopane w latach 2012 – 2023	40
Tabela 2 Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Miasta Zakopane w latach 2012 – 2023.....	46
Tabela 3 Podmioty gospodarcze według klas wielkości na terenie Gminy Miasta Zakopane w latach 2012-2023	47
Tabela 4 Podmioty gospodarcze według rodzajów działalności na terenie Gminy Miasta Zakopane w latach 2012-2023.....	48
Tabela 5 Zestawienie pomników przyrody na terenie Miasta Zakopane	51
Tabela 6 Dane o infrastrukturze gazowej na terenie Gminy Miasta Zakopane w latach 2019-2023	58
Tabela 7 Realizacja nowych przyłączy gazowych na terenie Gminy Miasta Zakopane w latach 2019-2023	58
Tabela 8 Bieżące roczne zużycie gazu z podziałem na grupy w m ³	58
Tabela 9 Struktura zużycia gazu ziemnego w 2023 roku	59
Tabela 10 Struktura mocy zainstalowanej w KSE w latach 2021-2023	64
Tabela 11 Struktura mocy osiągniętej w KSE w latach 2021-2023	64
Tabela 12 Liczba stacji energetycznych SN/nn	66
Tabela 13 Szacowana długość linii /km/ własność TAURON Dystrybucja S.A.	67
Tabela 14 Odbiorcy posiadający umowy kompleksowe w podziale na taryfy	67
Tabela 15 Zużycie energii przez odbiorców posiadających umowy kompleksowe w podziale na taryfy	67
Tabela 16 Odbiorcy posiadający umowy dystrybucyjne w podziale na taryfy	68
Tabela 17 Zużycie energii przez odbiorców posiadających umowy dystrybucyjne w podziale na taryfy	68
Tabela 18 Strukturę zużycia energii elektrycznej.....	70

Tabela 19 Charakterystyka wymienników ciepła Ciepłownia Geotermalna – Bańska Niżna, ul. Cieplice 1, 34-424 Szaflary	73
Tabela 20 Charakterystyka urządzeń zainstalowanych w Kotłowni Centralnej.....	76
Tabela 21 Zużycie paliw w Kotłowni Centralnej w latach 2021-2023.....	78
Tabela 22 Długość sieci ciepłowniczej w podziale na średnice	81
Tabela 23 Struktura produkcji ciepła w podziale na źródła w latach 2016-2023.....	85
Tabela 24 Informacje o sprzedaży ciepła, ogólnej ilości odbiorców i budynków zasilanych z sieci ciepłowniczej w latach 2019 -2023.....	86
Tabela 25 Ilość obiektów podłączonych do sieci ciepłowniczej w latach 2019 -2023	86
Tabela 26 Informacje o sprzedaży ciepła, ogólnej ilości odbiorców i budynków zasilanych z sieci ciepłowniczej w latach 2019 -2023 na terenie Zakopanego	86
Tabela 27 Strukturę zużycia energii cieplnej	86
Tabela 28 Bilans energetyczny w 2023 roku [MWh].....	93
Tabela 29 Zestawienie budynków użyteczności publicznej uwzględnionych w bilansie energii.....	97
Tabela 30 Dane na temat liczby, mocy i średniej mocy oprawy oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Miasto Zakopane	102
Tabela 31 Prognoza krajowego zużycia brutto paliw i energii [ktoe].....	107
Tabela 32 Obliczenie wskaźników do prognozy zużycia	108
Tabela 33 Powierzchnia użytkowa mieszkań w m kw. w latach 2009 – 2023 na terenie Gminy Miasta Zakopane	108
Tabela 34 Liczba przedsiębiorstw działających na terenie Gminy Miasta Zakopane w latach 2009-2023	109
Tabela 35 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu A „Pasywny”	111
Tabela 36 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu B „Neutralny”	113
Tabela 37 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu C „Aktywny”	116
Tabela 38 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Miasta Zakopane	118

Tabela 39 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Miasta Zakopane	119
Tabela 40 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Miasta Zakopane	121
Tabela 41 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Miasta Zakopane	122
Tabela 42 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Miasta Zakopane	124
Tabela 43 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Miasta Zakopane	125
Tabela 44 Warunki energetyczne stref energetycznych wiatru w Polsce	132
Tabela 45 Szacunkowa wielkość obniżenia zużycia energii cieplnej w budynkach (mieszkalnych, użyteczności publicznej) poprzez zastosowanie odpowiednich działań termomodernizacyjnych.....	143
Tabela 46 Dane na temat stopnia termomodernizacji budynków użyteczności publicznej należących do Gminy Miasta Zakopane	144
Tabela 47 Wskaźnik zapotrzebowania na energię końcową i pierwotną ustalony na podstawie zużycia energii w budynkach Gminy Miasta Zakopane	147
Tabela 48 Zestawienie działań możliwych do podjęcia na obszarze Gminy Miasta Zakopane.....	156

Przewodniczący Rady

Grzegorz Jóźkiewicz