

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



PRACOWNIA PROJEKTOWA
MAGNUS MEDIA

30-009 KRAKÓW, UL. FRIEDLEINA 4-6/201
tel.: 12-632-25-08, e-mail: mm_08@interia.pl

KATOWICE, PAŹDZIERNIK 2011

**AKTUALIZACJA
KRAKÓW, PAŹDZIERNIK 2015**

Spis treści

1. WPROWADZENIE	9
1.1 Podstawa opracowania	9
1.2 Metodologia opracowania	10
I. CHARAKTERYSTYKA OTOCZENIA DLA ANALIZOWANEJ PROBLEMATYKI	13
2. POLITYKA ENERGETYCZNA, PLANOWANIE ENERGETYCZNE	13
2.1 Polityka energetyczna kraju	13
2.2 Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym, planowanie zintegrowane	25
3 CHARAKTERYSTYKA MIASTA ZAKOPANE	27
3.1 Położenie geograficzne	27
3.2 Podział na jednostki bilansowe	29
3.3 Warunki klimatyczne	33
3.4 Ludność i zasoby mieszkaniowe	34
3.5 Sektor usługowo-wytwórczy	35
3.6 Utrudnienia terenowe w rozwoju systemów energetycznych	37
3.6.1 Rodzaje utrudnień	37
3.6.2 Skala utrudnień – sposób pokonywania	40
II. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO ZAOPATRZENIA GMINY W NOŚNIKI ENERGII – BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIWA GAZOWEGO, ŹRÓDŁA I DYSTRYBUCJA	43
4 ZAOPATRZENIE MIASTA W CIEPŁO	43
4.1 Charakterystyka systemowych źródeł ciepła	43
4.1.1 Miejski system ciepłowniczy	43
4.2 Kotłownie lokalne	49
4.3 Źródła indywidualne – niska emisja	52
4.4 Charakterystyka systemu ciepłowniczego	53
4.5 Zapotrzebowanie na ciepło i sposób jego pokrycia - bilans stanu istniejącego	55
4.6 Plany rozwoju przedsiębiorstw ciepłownicznych	61
4.7 Ocena stanu zaopatrzenia Miasta w ciepło	61
5 SYSTEM ZAOPATRZENIA W GAZ ZIEMNY	62
5.1 Charakterystyka przedsiębiorstw gazowniczych	62
5.2 Infrastruktura systemu gazowniczego	62
5.3 Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu	63
5.4 Plany inwestycyjno-modernizacyjne	64
5.5 Ocena stanu zaopatrzenia Miasta w gaz sieciowy	65
6 ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	65
6.1 Charakterystyka przedsiębiorstw elektroenergetycznych	65
6.2 Charakterystyka systemu elektroenergetycznego na obszarze Zakopanego	68
6.3 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej w Mieście	69
6.4 Ocena stanu zaopatrzenia Miasta w energię elektryczną	73
6.5 Plany inwestycyjne w zakresie energii elektrycznej	74
7 OCENA RYNKU PALIW	76

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

7.1 Taryfa dla ciepła	76
7.2 Taryfa dla energii elektrycznej	79
7.3 Taryfa dla paliw gazowych.....	81
III. ANALIZA OPTIMALIZACYJNA ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE M. ZAKOPANE	85
8 ANALIZA ROZWOJU - PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA NOŚNIKI ENERGII	85
8.1.1 Prognoza demograficzna.....	85
8.1.2 Rozwój zabudowy mieszkaniowej	86
8.1.3 Rozwój zabudowy w strefie usług i wytwórczości	88
8.2 Bilans potrzeb energetycznych dla nowych obszarów rozwoju	91
8.3 Zakres przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło	92
8.3.1 Bilans przyszłościowy zapotrzebowania na ciepło	92
8.3.2 Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło	95
8.3.3 Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło z systemu ciepłowniczego	96
8.4 Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz ziemny	97
8.5 Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną	98
8.6 Ocena bezpieczeństwa energetycznego zaopatrzenia Zakopanego w nośniki energii.....	99
8.6.1 Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło.....	100
8.6.2 Bezpieczeństwo zaopatrzenia w gaz sieciowy	102
8.6.3 Bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię elektryczną	102
8.7 Działania i wymagania dotyczące uzbrojenia energetycznego	103
9 SFORMUŁOWANIE SCENARIUSZY ENERGETYCZNEGO ZAOPATRZENIA MIASTA W NOŚNIKI ENERGII.....	105
9.1 Scenariusze zaopatrzenia nowych odbiorców w ciepło.....	106
9.2 Możliwość pokrycia przyszłych potrzeb odbiorców	111
9.3 Likwidacja niskiej emisji	112
9.4 Skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej	113
10. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....	115
10.1 Uwarunkowania i narzędzia prawne racjonalizacji	116
10.2 Kierunki działań racjonalizacyjnych	119
10.3 Audyt energetyczny	121
10.4 Energooszczędne technologie i rozwiązania w zakresie wytwarzania, dystrybucji i użytkowania nośników energii cieplnej.....	122
10.4.1 Racjonalizacja użytkowania energii w systemie ciepłowniczym	122
10.4.2 Racjonalizacja użytkowania energii w pozasystemowych źródłach ciepła	123
10.4.3 Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców	125
10.5 Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych.....	131
10.5.1 Zmniejszenie strat gazu w systemie dystrybucji	132
10.5.2 Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych	132
10.6 Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej	134
10.6.1 Ograniczenie strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym	134

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

10.6.2 Poprawienie efektywności wykorzystania energii elektrycznej	134
10.6.3 Analiza i ocena możliwości wykorzystania energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania	135
10.6.4 Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego	138
10.7 Energetyk Miejski	139
10.8 Propozycja działań – wprowadzenie kryterium ekologicznego przy zamówieniach publicznych	140
10.9 Intensyfikacja działań z zakresu edukacji ekologicznej	141
10.10 Przystąpienie do Programu Ograniczenia Niskiej Emisji	143
11 OCENA MOŻLIWOŚCI I PLANOWANE WYKORZYSTANIE ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	144
12. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI	158
12.1 Metodyka działań związanych z określeniem zakresu współpracy	158
12.2 Zakres współpracy – stan istniejący	159
12.3 Możliwe przyszłe kierunki współpracy	160
IV. WNIOSKI I ZALECENIA	162

SPIS TABEL

Tabela 1. PROGNOZOWANA OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII PIERWOTNEJ NARASTAJĄCO [Mtoe] W LATACH 2010-2020	25
Tabela 2. UDZIAŁ TERYTORIALNY ZAKOPANEGO W POWIECIE TATRZAŃSKIM	27
Tabela 3. Charakterystyka jednostek bilansowych	31
Tabela 4. ŚREDNIE WIELOLETNIE TEMPERATURY MIESIĄCA I LICZBY DNI OGRZEWANIA	33
Tabela 5. LICZBA MIESZKAŃCÓW ZAKOPANEGO W LATACH 2010 - 2014	34
Tabela 6. STRUKTURA MIESZKANIOWA NA TERENIE ZAKOPANEGO W LATACH 2010 - 2014	34
Tabela 7. LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARKI NARODOWEJ W ZAKOPANEM W 2014r.	35
Tabela 8. STRUKTURA GOSPODARCZA ZAKOPANEGO NA TLE POWIATU TATRZAŃSKIEGO I WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO	35
Tabela 9. PODMIOTY W ZAKOPANEM WG BRANŻ W 2014 ROKU	35
Tabela 10. STRUKTURA GOSPODARCZA ZAKOPANEGO ZE WZGLĘDU NA WIELKOŚĆ PODMIOTÓW W 2014 ROKU	36
Tabela 11. LICZBA NOCLEGÓW UDZIELONYCH NA TERENIE ZAKOPANEGO W LATACH 2011 - 2014 ...	36
Tabela 12. TURYŚCI ZAGRANICZNI KORZYSTAJĄCY Z NOCLEGÓW W ZAKOPANEM W 2014 ROKU	37
Tabela 13. STRUKTURA DROGOWA W ZAKOPANEM Z PODZIAŁEM NA JEDNOSTKI BILANSOWE	39
Tabela 14. ODWIERTY GEOTERMALNE	44
Tabela 15. ODWIERTY CHŁONNE	44
Tabela 16. CHARAKTERYSTYKA KOTŁÓW ZAINSTALOWANYCH W KOTŁOWNI CENTRALNEJ W ZAKOPANEM	45
Tabela 17. PRODUKCJA ENERGII CIEPLNEJ W KOTŁOWNI CENTRALNEJ W 2014 ROKU Z PODZIAŁEM NA INSTALACJE	47
Tabela 18. KOTŁY ZAINSTALOWANE W KOTŁOWNI PARDAŁÓWKA	48
Tabela 19. SPRZEDAŻ CIEPŁA Z PEC GEOTERMIA PODHALAŃSKA S.A. ODBIORCOM Z ZAKOPANEGO W LATACH 2012 - 2014	48
Tabela 20. WYBRANE KOTŁOWNIE LOKALNE W ZAKOPANEM	50
Tabela 21. DŁUGOŚĆ SIECI CIEPŁOWNICZEJ NA TERENIE ZAKOPANEGO	54
Tabela 22. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA TERENIE ZAKOPANEGO W 2014 ROKU [MW]	57
Tabela 23. SPRZEDAŻ GAZU W ZAKOPANEM W 2014 ROKU [TYS. M ³ /ROK]	63
Tabela 24. PODMIOTY WYTWARZAJĄCE ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ W ZAKOPANEM	66
Tabela 25. DŁUGOŚĆ SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH NA TERENIE ZAKOPANEGO Z PODZIAŁEM NA RODZAJE	69
Tabela 26. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ I LICZBA ODBIORCÓW NA TERENIE ZAKOPANEGO W LATACH 2011 - 2014	69

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

Tabela 27. ZUŻYCIE ENERGII W LATACH 2010-2014 NA TERENIE ZAKOPANEGO Z PODZIAŁEM NA GRUPY ODBIORCÓW	71
Tabela 28. WSKAŹNIKI JAKOŚCI PRACY NA OBSZARZE SYSTEMU TAURON DYSTRYBUCJA	73
Tabela 29. WSKAŹNIKI JAKOŚCI PRACY NA OBSZARZE SYSTEMU PKP ENERGETYKA.....	73
Tabela 30. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE PLANOWANE PRZEZ TAURON DYSTRYBUCJA NA TERENIE ZAKOPANEGO	75
Tabela 31. WYCIĄG Z TARYFY DLA CIEPŁA PEC GEOTERMIA PODHALAŃSKA S.A.....	77
Tabela 32. PORÓWNANIE UŚREDNIONYCH CEN CIEPŁA PEC GEOTERMIA PODHALAŃSKA S.A. DLA ODBIORCÓW W LATACH 2011 i 2015	77
Tabela 33. UŚREDNIONE CENY ZA CIEPŁO DO WĘZŁA ODBIORCY USZEREKOWANE WG CENY CIEPŁA W ŹRÓDLE	77
Tabela 34. UŚREDNIONE CENY ZA CIEPŁO DO WĘZŁA ODBIORCY USZEREKOWANE WG CENY ZA PRZESYŁ	78
Tabela 35. UŚREDNIONE CENY ZA CIEPŁO USZEREKOWANE WG CENY CIEPŁA U ODBIORCY W 2011 i 2015 ROKU.....	78
Tabela 36. KOSZTY BRUTTO ENERGII CIEPLNEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW PALIW Z UWZGLĘDNIENIEM SPRAWNOŚCI URZĄDZEŃ PRZETWARZAJĄCYCH	79
Tabela 37. GRUPY TARYFOWE W TARYFIE PGNiG Sp. z o.o.	82
Tabela 38. WYCIĄG Z TARYFY PGNiG OBRÓT DETALICZNY SP. Z O.O. DLA ODBIORCÓW GAZU ZIEMNEGO WYSOKOMETANOWEGO Z SIECI DYSTRYBUCYJNEJ KSG Sp. z o.o. (ceny brutto)	83
Tabela 39. OBSZARY ROZWOJU BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO I PENSJONATOWEGO W ZAKOPANEM WG JEDNOSTEK BILANSOWYCH.....	88
Tabela 40. TERENY PRZEZNACZONE POD ZABUDOWĘ USŁUGOWĄ.....	89
Tabela 41. WARIANT ZRÓWNOWAŻONY	93
Tabela 42. WARIANT OPTYMISTYCZNY	94
Tabela 43. WARIANT STAGNACYJNY.....	94
Tabela 44. REZERWY MOCY W SYSTEMIE CIEPŁOWNICZYM ZAKOPANEGO	96
Tabela 45. WZROST ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ	97
Tabela 46. SZACOWANY PRZYROST ZABUDOWY W ZAKOPANEM DO 2026 ROKU Z PODZIAŁEM NA JEDNOSTKI BILANSOWE (wariant podstawowy)	98
Tabela 47. SZACOWANY PRZYROST ZABUDOWY W ZAKOPANEM DO 2026 ROKU Z PODZIAŁEM NA JEDNOSTKI BILANSOWE (wariant maksymalny)	99
Tabela 48. STRATEGIA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ W JEDNOSTCE BILANSOWEJ Z I.....	107
Tabela 49. STRATEGIA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ W JEDNOSTCE BILANSOWEJ Z II	107
Tabela 50. STRATEGIA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ W JEDNOSTCE BILANSOWEJ Z III.....	108
Tabela 51. STRATEGIA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ W JEDNOSTCE BILANSOWEJ Z IV	108
Tabela 52. STRATEGIA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ W JEDNOSTCE BILANSOWEJ Z V	109
Tabela 53. STRATEGIA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ W JEDNOSTCE BILANSOWEJ Z VI	110
Tabela 54. STRATEGIA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ W JEDNOSTCE BILANSOWEJ Z VII.....	110
Tabela 55. STRATEGIA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ W JEDNOSTCE BILANSOWEJ Z VIII i Z IX.....	111
Tabela 56. MOŻLIWOŚĆ PRZYŁĄCZENIA DO SIECI GAZOWEJ I CIEPŁOWNICZEJ OBSZARÓW ROZWOJOWYCH	112
Tabela 57. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W KOGENERACJI W LATACH 2012 – 2014 W PEC GEOTERMIA PODHALAŃSKA S.A.	114
Tabela 58. ZMNIEJSZENIE EMISJI PO WYMIANIE PRZESTARZAŁEGO KOTŁA NA NOWOCZESNY Z PODAJNIKIEM I ZASTOSOWANIU ODPOWIEDNIEGO SORTYMENTU WĘGLOWEGO	124
Tabela 59. KOSZT OGRZEWANIA BUDYNKU PALIWEM WĘGLOWYM Z UWZGLĘDNIENIEM SPRAWNOŚCI INSTALACJI	124
Tabela 60. ŚREDNIE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO DLA BUDYNKÓW WG ROKU BUDOWY.....	126
Tabela 61. MOŻLIWE ZABIEGI TERMOMODERNIZACYJNE BUDOWLANE	126

Tabela 62. ZESTAWIENIE PRZECIĘTNYCH EFEKTÓW UZYSKU CIEPŁA W STOSUNKU DO STANU POPRZEDNIEGO	127
Tabela 63. POTENCJAŁ POZYSKIWANIA ENERGII Z OZE W POLSCE	145
Tabela 64. ELEKTROWNIE WODNE NA TERENIE ZAKOPANEGO	150
Tabela 65. ROZWÓJ INFRASTRUKTURY GEOTERMALNEJ NA TERENIE ZAKOPANEGO W LATACH 1963 - 2013	151
Tabela 66. WADY I ZALETY POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW OGRZEWANIA W ZAKOPANEM Z PUNKTU WIDZENIA ODBIORCÓW KOŃCOWYCH	152
Tabela 67. PROGNOZOWANE ZMIANY CEN ENERGII ELEKTRYCZNEJ DLA ODBIORCÓW KOŃCOWYCH DO 2030 ROKU [zł/MWh]	153
Tabela 68. PROGNOZOWANE ZMIANY CEN PALIW DO 2030 ROKU	153
Tabela 69. ZEVIDENCJONOWANE POMPY CIEPŁA NA TERENIE ZAKOPANEGO	154
Tabela 70. SZACUNKOWE NASŁONECZNIE NIE I USŁONECZNIE NIE W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM	155
Tabela 71. ZEVIDENCJONOWANE INSTALACJE ENERGETYKI SŁONECZNEJ NA TERENIE ZAKOPANEGO	156
Tabela 72. MOŻLIWOŚCI ROZWOJU INFRASTRUKTURY OZE W ZAKOPANEM	157
Tabela 73. PRODUKCJA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH W 2014 ROKU W ZAKOPANEM	158

Spis wykresów

Wykres 1. UDZIAŁ ŹRÓDEŁ WĘGLOWYCH W OGÓLNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA CIEPŁO W ZAKOPANEM Z PODZIAŁEM NA JEDNOSTKI BILANSOWE	52
Wykres 2. PROCENTOWY UDZIAŁ GRUP ODBIORCÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA MOC CIEPLNĄ W ZAKOPANEM W 2014 ROKU	57
Wykres 3. PROCENTOWY UDZIAŁ ZUŻYCIA ENERGII W ZAKOPANEM W 2014 ROKU WG ŹRÓDEŁ	58
Wykres 4. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ NA TERENIE ZAKOPANEGO DLA OGÓŁU BUDYNKÓW ORAZ BUDYNKÓW USŁUGOWO-TURYSTYCZNYCH [MW]	58
Wykres 5. STRUKTURA POKRYCIA POTRZEB GRZEWczyCH W ZAKOPANEM DLA OGÓŁU BUDYNKÓW Z PODZIAŁEM NA NOŚNIKI CIEPŁA	59
Wykres 6. LICZBA ODBIORCÓW ORAZ ILOŚĆ ZUŻYCIA GAZU W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH W LATACH 2011 – 2014 NA TERENIE ZAKOPANEGO	64
Wykres 7. LICZBA ODBIORCÓW GAZU W ZAKOPANEM W LATACH 2011-2014	64
Wykres 8. LICZBA ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ SN	70
Wykres 9. LICZBA ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ nN	70
Wykres 10. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ SN I nN [MWh]	71
Wykres 11. LICZBA ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ W TARYFIE G- GOSPODARSTWA DOMOWE	72
Wykres 12. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH [MWh]	72
Wykres 13. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH NA JEDNEGO MIESZKAŃCA [MWh]	72
Wykres 14. CENY DLA TARYFY G11 W LATACH 2012, 2014 I 2015 TAURON SPRZEDAŻ	80
Wykres 15. CENY DLA TARYFY G12 W LATACH 2012, 2014 I 2015 TAURON SPRZEDAŻ	81
Wykres 16. JEDNOSTKOWY KOSZT ZAKUPU GAZU W GRUPIE TARYFOWEJ W-1 W LATACH 2011 – 2015 [gr/kWh]	83
Wykres 17. JEDNOSTKOWY KOSZT ZAKUPU GAZU W GRUPIE TARYFOWEJ W-2 W LATACH 2011 – 2015 [gr/kWh]	83
Wykres 18. JEDNOSTKOWY KOSZT ZAKUPU GAZU W GRUPIE TARYFOWEJ W-3 W LATACH 2011 – 2015 [gr/kWh]	84
Wykres 19. JEDNOSTKOWY KOSZT ZAKUPU GAZU W GRUPIE TARYFOWEJ W-4 W LATACH 2011 – 2015 [gr/kWh]	84
Wykres 20. PROGNOZA DEMOGRAFICZNA DLA MIASTA ZAKOPANE DO ROKU 2026	86
Wykres 21. ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO WG WARIANTÓW	95
Wykres 22. UPRAWY WIELOLETNICh ROŚLIN ENERGETYCZNYCH W POSZCZEGÓLNYCH WOJEWÓDZTWACH W 2013 ROKU	147

Spis rysunków

Rysunek 1. PROCES PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO NA SZCZEBLU LOKALNYM	26
Rysunek 2. PODZIAŁ MIASTA ZAKOPANE NA JEDNOSTKI BILANSOWE	30
Rysunek 3. SCHEMAT SYSTEMU GEOTERMALNEGO PEC GEOTERMIA PODHALAŃSKA S.A.	45
Rysunek 4. SCHEMAT KOTŁOWNI CENTRALNEJ W ZAKOPANEM	47
Rysunek 5. SCHEMAT SYSTEMU GEOTERMALNEGO PODHALA	53
Rysunek 6. SCHEMAT MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ ZAKOPANEGO	55
Rysunek 7. WYKAZ GĘSTOŚCI MOCY [MW/KM ²] ORAZ POZIOMU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO [MW] W POSZCZEGÓLNYCH JEDNOSTKACH BILANSOWYCH	60
Rysunek 8. Plan przewidywanej nowej zabudowy w Mieście Zakopane	90
Rysunek 9. GMINY POWIATU TATRZAŃSKIEGO	159

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

WYKAZ JEDNOSTEK MIAR UŻYTYCH W OPRACOWANIU

SYMBOL	NAZWA
m	metr
mb	metr bierzący
km	kilometr
m ²	metr kwadratowy
km ²	kilometr kwadratowy
ha	hektar
m ³	metr sześcienny
Nm ³	normalny metr sześcienny
dm ³	decymetr sześcienny
l	litr
µg	mikrogram
mg	miligram
g	gram
kg	kilogram
Mg	megagram
s	sekunda
h	godzina
t	tona
K	kelwin
°C	stopień Celsjusza
J	dżul
MJ	megadżul
GJ	gigadżul
kW	kilowat
kWh	kilowatogodzina
MW	megawat
MWh	megawatogodzina
MWt	megawat mocy cieplnej
MWe	megawat mocy elektrycznej
GWh	gigawatogodzina
kV	kilowolt
kVA	kilowoltoamper
MVA	megawoltoamper
m/s	metr na sekundę
m ³ /h	metr sześcienny na godzinę
b	bar
hPa	hektopaskal
Mtoe	metryczna tona oleju ekwiwalentnego
MJ/kg	megadżul na kilogram
MJ/Nm ³	megadżul na normalny metr sześcienny
µg/m ³	mikrogram na metr sześcienny
Mg/MWh	megagram na megawatogodzinę
h/rok	godzin w roku
kWh/m ²	kilowatogodzina na metr kwadratowy
W/m ²	wat na metr kwadratowy
kW/ha	kilowat na hektar
kV/m ³	kilowolt na metr sześcienny
Pa/m	paskal na metr
m n. p. m.	metr nad poziomem morza

1. WPROWADZENIE

1.1 Podstawa opracowania

Obowiązek opracowania aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Zakopane” wynika z postanowień ustawy z dn. 10 kwietnia 1997 roku Prawo Energetyczne. W artykule 19 stwierdza ona, iż projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany „projektem założeń” powinien być sporządzony na okres przynajmniej 15 lat. Natomiast jego aktualizacja – przynajmniej co 3 lata.

Bazowy dokument „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Zakopane”, dotyczy okresu zawierającego się w latach 2011 – 2026. Został on sporządzony przez firmę Energoekspert Sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach, pozytywnie zaopiniowany na drodze Uchwały Nr 1053/11 Zarządu Województwa Małopolskiego, przyjętej 13 września 2011 roku¹, a następnie przyjęty Uchwałą nr XVIII/260/2011 Rady Miasta Zakopane z dn. 30 listopada 2011 roku².

Zgodnie z zakresem przytoczonym w ustawie Prawo Energetyczne, projekt założeń powinien określać:

- 1) Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;*
- 2) Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;*
- 3) Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;*
- 3a) Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dn. 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej;*
- 4) Zakres współpracy z innymi gminami³.*

Szczególną rolę w procesie kształtowania polityki energetycznej w jej granicach przyznaje gminom ustawa z dn. 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym, której art. 7 stwierdza:

Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

¹ Uchwała Nr 1053/11 Zarządu Województwa Małopolskiego z dnia 13 września 2011 r. w sprawie opinii do projektu „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Zakopane”.

² Uchwała nr XVIII/260/2011 Rady Miasta Zakopane z dn. 30 listopada 2011r. w sprawie uchwalenia: „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Zakopane” na lata 2011 – 2026

³ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne

- 1) Ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej;*
- 2) Gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego;*
- 3) Kanalizacji, usuwania i oczyszczania wodociągów i zaopatrzenia w wodę, ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepłą i gaz.*

Powyższy zapis nie oznacza jednak, że gmina ma obowiązek dostarczania mieszkańcom i podmiotom działającym na danym terenie nośników energii. W wyroku z 2.07.2002r. Sąd Najwyższy uznał, że zaopatrzenie mieszkańców w ciepło, jako zadanie własne, należy rozumieć jako planowanie i organizację zaopatrzenia w ciepło. A przejawia się to między innymi poprzez przyjęcie „Planu zaopatrzenia”⁴.

Podczas prac nad aktualizacją „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Zakopane” wzięto pod uwagę akty obowiązującego prawa, zwłaszcza regulujące krajową politykę energetyczną. Do najważniejszych należą:

- Ustawa z dn. 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne;
- Ustawa z dn. 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej;
- Ustawa z dn. 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
- Ustawa z dn. 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie.

Natomiast kierunki określone w dokumencie są zgodne z głównymi kierunkami, wyznaczonymi w strategiach rozwojowych przyjętych na poziomie europejskim i krajowym, do których należą:

- Strategia „Europa 2020”;
- Pakiet klimatyczno-energetyczny, przyjęty przez Komisję Europejską w 2008 roku;
- Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku;
- Krajowy Program Reform na rzecz realizacji Strategii „Europa 2020”;
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko;
- Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej;
- Krajowy Plan Działania w zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych.

1.2 Metodologia opracowania

Punktem odniesienia dla niniejszego dokumentu „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Zakopane”, zwanego dalej „Założeniami do planu” jest opracowanie pn.: „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Zakopane”, sporządzone przez firmę Energoexpert Sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach, pozytywnie zaopiniowane na

⁴ Wyrok Sądu Najwyższego z dn. 7 lutego 2002r., I KKN 1002/99

drodze Uchwały Nr 1053/11 Zarządu Województwa Małopolskiego z dn. 13 września 2011 roku⁵ oraz przyjęte na mocy Uchwały nr XVIII/260/2011 Rady Miasta Zakopane z dn. 30 listopada 2011 roku⁶.

Celem aktualizacji "Założeń do planu" jest uzupełnienie danych oraz uwzględnienie okoliczności, które uległy zmianie w latach 2011 - 2015. Jak wynika z umowy między Gminą Miasto Zakopane, a Wykonawcą, dokument, stanowiący aktualizację istniejących „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Zakopane”, nie powinien znacząco odbiegać od treści, formy i układu aktualizowanego dokumentu.

Przyjęto następujące zasady budowy dokumentu:

- Przyjęto perspektywę do 2026 roku;
- Określono zapotrzebowanie na poszczególne nośniki energii w gminie miejskiej Zakopane;
- Ze względu na rozmiar oraz skomplikowaną strukturę energetyczną Zakopanego, podobnie jak w bazowych „Założeniach do Planu”, również w dokumencie aktualizującym, przyjęto podział na 9 jednostek bilansowych. Działanie to pozwala usystematyzować wiedzę na temat poszczególnych obszarów Miasta;
- Stworzono bilans zapotrzebowania na moc i energię ciepłą, energię elektryczną i paliwa gazowe, biorąc pod uwagę:
 - Budownictwo mieszkaniowe,
 - Obiekty użyteczności publicznej,
 - Spółki gminne,
 - Przemysł i sektor wytwórczy,
 - Sektor usługowy.

Poniżej przedstawiono katalog działań analitycznych, które przeprowadzono przy opisie sytuacji rynku zaopatrzenia w energię na terenie Zakopanego.

Odnosnie zaopatrzenia w ciepło:

- Stan źródeł ciepła, zarówno sieciowych jak i lokalnych kotłowni (rezerwy mocy w źródłach zasilających system);
- System dystrybucji ciepła ze szczególnym uwzględnieniem stanu technicznego poszczególnych elementów infrastruktury, strat ciepła w systemie i konieczności działań modernizacyjnych.

Odnosnie zaopatrzenia w energię elektryczną:

- Analiza mocy zainstalowanej w kontekście zapotrzebowania w szczycie zimowym;

⁵ Uchwała Nr 1053/11 Zarządu Województwa Małopolskiego z dnia 13 września 2011 r. w sprawie opinii do projektu „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Zakopane”.

⁶ Uchwała nr XVIII/260/2011 Rady Miasta Zakopane z dn. 30 listopada 2011r. w sprawie uchwalenia: „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Zakopane” na lata 2011 – 2026.”

- Ocena stanu technicznego elementów infrastruktury, w tym sieci i stacji transformatorowych.

Oдноśnie zaopatrzenia w gaz sieciowy:

- Ocena przepustowości obecnego na terenie Zakopanego, systemu gazowego;
- Ocena stanu technicznego obecnej sieci.

Kolejnym elementem prac analitycznych, w przypadku „Założeń do planu” jest analiza stanu obecnego i możliwości rozwojowych instalacji odnawialnych źródeł energii. W przypadku Zakopanego, dominującym źródłem z tego sektora jest energia geotermalna, stanowiąca zasadniczy punkt w bilansie energetycznym Miasta.

W dokumencie dokonano również analizy stanu obecnego i możliwości rozwoju instalacji:

- Energii wodnej,
- Energii wiatrowej,
- Energii słonecznej,
- Biomasy i biogazu,
- Geotermalnych (rozproszonych).

Ponieważ sytuacja energetyczna Miasta musi być rozpatrywana w kontekście regionalnym, w dokumencie zawarto analizę dotychczasowej współpracy z innymi gminami oraz możliwość jej rozwoju w przyszłości.

W związku z powyższym, na potrzeby aktualizacji „Założeń do planu”:

- Wysłano pytania do firm energetycznych oодноśnie dostarczanych przez nie nośników energii oraz ich planów rozwojowych;
- Przeprowadzono badania ankietowe wśród znaczących podmiotów gospodarczych, zarówno usługowych, jak i wytwórczych;
- Pozyskano dane oодноśnie zużycia energii od instytucji użyteczności publicznej;
- Dokonano analizy ogólnodostępnych danych dotyczących sfery społeczno-gospodarczej Zakopanego, ze szczególnym uwzględnieniem sfery energetycznej;
- Nawiązano korespondencję na temat utrzymania i rozwoju współpracy energetycznej z zainteresowanymi gminami.

Oдноśnie wykorzystania nośników energii w Zakopanem oraz danych statystycznych dotyczących sfery społeczno-gospodarczej, przedstawione w opracowaniu dane dotyczą w przeważającej części 2014 roku. Pozostałe dane, w tym te, dotyczące stanu infrastruktury najczęściej dotyczą 2015 roku. W przypadku powoływania się na starsze dane, w dokumencie zostało to jasno podkreślone.

I. CHARAKTERYSTYKA OTOCZENIA DLA ANALIZOWANEJ PROBLEMATYKI

2. POLITYKA ENERGETYCZNA, PLANOWANIE ENERGETYCZNE

W chwili obecnej naczelnym dokumentem planistycznym Unii Europejskiej jest Strategia „Europa 2020”. Dokument ma ambicje wskazywania kierunków rozwojowych Wspólnoty w dobie po kryzysie gospodarczym. Jako jedno z kół zamachowych europejskiej gospodarki wskazuje poprawę efektywności energetycznej oraz rozwój ekologicznych źródeł energii.

Główne cele Unii Europejskiej określone w w/w Strategii, a przewidziane do realizacji w perspektywie 2020 r., to:

- Wzrost efektywności zużycia energii: o 20%,
- Udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym na poziomie 20% (w przypadku Polski udział ten wynosi 15%),
- Redukcja emisji CO₂ o 20%.

Strategiczne prognozowanie rozwoju gospodarki energetycznej, na poziomie krajowym, w państwach Unii Europejskiej powinno być spójne z priorytetami i kierunkami działań nakreślonymi w Europejskiej Polityce Energetycznej. Wynika to z nadrzędności aktów prawa europejskiego nad prawem krajowym.

2.1 Polityka energetyczna kraju

Na politykę energetyczną składają się dokumenty przyjęte do realizacji przez Polskę, a mianowicie:

- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku,
- Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej,
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,

oraz ustalenia formalno-prawne, ujęte w ustawie Prawo energetyczne oraz w ustawie o efektywności energetycznej - wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do ww. ustaw.

Dodatkowo w ostatnim czasie przestrzeń prawna w sferze energetyki wzbogaciła się o nowe akty prawne i strategie:

- Nowelizację ustawy Prawo energetyczne, tzw. „mały trójpak”;
- Strategię Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko;
- Ustawę o OZE z 20 lutego 2015 roku.

Wymienione wyżej dokumenty scharakteryzowano w dalszej części opracowania.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 r.

W „Polityce energetycznej Polski do 2030 r.”, przyjętej przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 r., jako priorytetowe wyznaczono kierunki działań na rzecz efektywności i bezpieczeństwa energetycznego (opartego na własnych zasobach surowców), zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii, rozwoju konkurencyjnych rynków paliw i energii oraz ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko.

Znacznie zmienione, w stosunku do wcześniej obowiązującej „Polityki energetycznej państwa do 2025 r.”, zostało podejście do wykorzystania krajowych zasobów surowców energetycznych - podkreślono, że będą one stabilizatorem bezpieczeństwa energetycznego Polski.

Do głównych narzędzi realizacji aktualnie obowiązującej polityki energetycznej zaliczono:

- Regulacje prawne określające zasady działania sektora paliwowo-energetycznego oraz ustanawiające standardy techniczne;
- Efektywne wykorzystanie przez Skarb Państwa nadzoru właścicielskiego do realizacji celów polityki energetycznej;
- Bieżące działania regulacyjne Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, obejmujące m.in. zatwierdzanie wysokości taryf oraz zastosowanie analizy typu benchmarking w zakresie energetycznych rynków regulowanych;
- Mechanizmy wsparcia poprzez funkcjonowanie rynku „certyfikatów”;
- Monitorowanie sytuacji na rynkach paliw i energii przez Prezesa Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów, Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki oraz podejmowanie działań interwencyjnych;
- Działania na forum Unii Europejskiej prowadzące do tworzenia polityki energetycznej UE uwzględniającej uwarunkowania polskiej energetyki;
- Ustawowe działania jednostek samorządu terytorialnego, uwzględniające priorytety polityki energetycznej państwa, w tym poprzez zastosowanie partnerstwa publiczno – prywatnego (PPP);
- Planowanie przestrzenne, zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych;
- Działania informacyjne prowadzone poprzez organy rządowe i współpracujące instytucje badawczo-rozwojowe;
- Aktywne członkostwo Polski w organizacjach międzynarodowych, takich jak np. Międzynarodowa Agencja Energetyczna;
- Wsparcie realizacji istotnych dla kraju projektów w zakresie energetyki (np. projekty inwestycyjne, prace badawczo-rozwojowe) ze środków publicznych, w tym funduszy europejskich.

Działania określone w dokumencie są realizowane w dużej mierze przez komercyjne firmy energetyczne, działające w warunkach konkurencyjnych rynków paliw i energii

lub rynków regulowanych. W związku z powyższym, interwencjonizm państwa w funkcjonowanie sektora winien mieć ograniczony charakter i jasno określony cel: zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju - i tylko w takim zakresie oraz w zgodzie z prawem UE ma być stosowana interwencja państwa w sektorze energetycznym.

Podstawowymi kierunkami działań określonymi w Polityce, jak już wspomniano wyżej, są:

- **Poprawa efektywności energetycznej** – ta kwestia jest traktowana w dokumencie w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich celów w nim określonych. Główne cele polityki energetycznej w tym obszarze to:

- Dążenie do osiągnięcia zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
- Obniżenie do 2030 roku energochłonności gospodarki w Polsce do poziomu UE-1 5 z 2005 roku.

Natomiast celami szczegółowymi są:

- Zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej, poprzez budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych,
 - Dwukrotny wzrost do roku 2020 produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w technologii wysokosprawnej kogeneracji, w porównaniu do produkcji w 2006 r.,
 - Zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji, poprzez m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej,
 - Wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii,
 - Zwiększenie stosunku rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, co pozwala zmniejszyć całkowite koszty zaspokojenia popytu na energię elektryczną,
 - Modernizacja sieci przesyłowych i sieci rozdzielczych pozwalająca obniżyć poziom awaryjności o 50%,
 - Zastąpienie do roku 2030 ciepłowni zasilających scentralizowane systemy ciepłownicze – źródłami kogeneracyjnymi.
-
- **Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw** - zwiększenie wykorzystania tych źródeł niesie za sobą większy stopień uniezależnienia się od dostaw energii z importu, podniesienie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego oraz zmniejszenie strat przesyłowych, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz rozwój słabiej rozwiniętych regionów, bogatych w zasoby energii odnawialnej. Główne cele polityki energetycznej w tym obszarze to:

- Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
- Osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie udziału biopaliw II generacji;
- Ochrona lasów przed nadmiernym eksploatowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

Kluczowymi zadaniami w zakresie OZE będą opracowanie Planu działań na rzecz wzrostu wykorzystania OZE do 2020 roku, przedstawiającego ścieżkę dochodzenia do realizacji wyznaczonych w dyrektywie celów oraz wdrożenie przedmiotowej dyrektywy do prawa krajowego. Realizacja tych działań będzie miała decydujący wpływ na przyszłość odnawialnych źródeł energii w Polsce.

Ponadto w ramach realizacji polityki energetycznej utrzymane zostaną mechanizmy wsparcia dla OZE. Ich działanie będzie monitorowane pod kątem funkcjonalności oraz efektywności kosztowej. Przewiduje się także wprowadzenie dodatkowych mechanizmów wsparcia dla ciepła i chłodu ze źródeł odnawialnych, usuwanie barier dla rozwoju energetyki wiatrowej na morzu oraz stymulowanie rozwoju przemysłu produkującego urządzenia dla OZE.

- **Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii** - głównym celem polityki energetycznej w tym obszarze jest zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen. Wyznaczono następujące cele szczegółowe:
 - Zwiększenie dywersyfikacji źródeł i dostaw gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw płynnych;
 - Zniesienie barier przy zmianie sprzedawcy energii elektrycznej i gazu;
 - Regulacja rynku paliw i energii w sposób zapewniający równowagę interesów wszystkich uczestników rynku;
 - Zmiana zasad rynku bilansującego energii elektrycznej, w tym jego decentralizacja oraz wprowadzenie rynku dnia bieżącego;
 - Stworzenie płynnego rynku kontraktów terminowych energii elektrycznej;
 - Wprowadzenie rynkowych metod kształtowania cen ciepła.
- **Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko** - jako główne cele polityki energetycznej państwa w tym obszarze określono:
 - Ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
 - Ograniczenie emisji SO₂ i NO_x do poziomów ustalonych w Traktacie Akcesyjnym;
 - Minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w

- gospodarce;
 - Zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.
- **Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej.**

Ponadto określone zostały działania służące realizacji wyznaczonych w „Polityce...” celów oraz przewidywane efekty tych działań.

KRAJOWY PLAN DZIAŁANIA W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH

Rada Ministrów 7 grudnia 2010 r. przyjęła dokument pn.: „Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych” (w skrócie KPD OZE). Został on opracowany na podstawie schematu przygotowanego przez Komisję Europejską (decyzja Komisji 2009/548/WE z dnia 30 czerwca 2009 r. ustanawiająca schemat krajowych planów działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych na mocy dyrektywy 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady) i stanowi realizację zobowiązania wynikającego z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniającej i w następstwie uchylającej dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE.

KPD OZE w zakresie rozwoju OZE w obszarze elektroenergetyki, przewiduje przede wszystkim rozwój źródeł opartych na energii wiatru oraz biomasie. Zakłada jednak zwiększony wzrost ilości małych elektrowni wodnych. Natomiast w zakresie rozwoju OZE w obszarze ciepłownictwa i chłodnictwa, przewiduje utrzymanie dotychczasowej struktury rynku, przy uwzględnieniu rozwoju geotermii oraz energii słonecznej.

KPD OZE powtarza prognozy mówiące, że do 2020 r. spadnie zużycie węgla. Pozostałe nośniki zanotują wzrost: produkty naftowe o 11%, gaz ziemny także o 11%, energia odnawialna o 40,5%, a zapotrzebowanie na energię elektryczną o 17,9%. Prognozuje się również 30% wzrost zużycia ciepła sieciowego i 33% wzrost zużycia pozostałych paliw. Cel krajowy w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2020r. wynosi 15% oraz 10% udziału energii odnawialnej w transporcie.

KRAJOWY PLAN DZIAŁAŃ DOTYCZĄCY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Powstanie Krajowego Planu wiąże się z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań na podstawie dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE.

W pierwszym planie z 2007 roku został przedstawiony cel osiągnięcia oszczędności energii końcowej na poziomie nie mniejszym niż 9% średniego krajowego zużycia tej

energii w ciągu roku. Podane zostały środki i działania służące zwiększeniu efektywności energetycznej w poszczególnych częściach gospodarki.

W drugim planie zostały przedstawione przeszkody w realizacji końcowego celu oraz działania podjęte w celu usunięcia występujących przeszkód.

Trzeci krajowy plan przedstawia osiągnięte oszczędności energii finalnej oraz prognozowane oszczędności do 2016 roku.

Krajowy Plan Działań ma również przyczynić się do realizacji przez Polskę celu zawartego w pakiecie energetyczno-klimatycznym z zakresu efektywności energetycznej (podniesienie efektywności o 20% do 2020 r.).

USTAWA PRAWO ENERGETYCZNE

Wraz ze wstąpieniem Polski do Unii Europejskiej, polskie prawodawstwo dotyczące rynku energii zostało dostosowane do prawodawstwa europejskiego, w tym przede wszystkim Dyrektywy UE o zasadach wspólnego rynku energii elektrycznej. Dyrektywy unijne stały się podstawą do tworzenia krajowych uregulowań prawnych dotyczących rynku energii.

Najważniejszym rangą aktem prawnym w systemie prawa polskiego w dziedzinie energetyki jest ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. nr 89, poz. 325, ze zm.) oraz powiązane z nią akty wykonawcze (rozporządzenia), głównie Ministra Gospodarki i Ministra Środowiska.

Prawo energetyczne w zakresie swojej regulacji dokonuje wdrożenia dyrektyw unijnych, dotyczących następujących zagadnień:

- Przesyłu energii elektrycznej oraz gazu ziemnego przez sieci przesyłowe,
- Wspólnych zasad dla rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz gazu ziemnego,
- Promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- Bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i gazu,
- Wspierania kogeneracji.

Ustawa określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią. Jej celem jest stworzenie warunków do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw, rozwoju konkurencji, przeciwdziałania negatywnym skutkom monopolu, uwzględniania wymogów ochrony środowiska oraz ochrony interesów odbiorców i minimalizacji kosztów.

Wdrażanie zapisów ww. dyrektyw unijnych (związanych z sektorem energetycznym) prowadzone jest w kolejnych nowelach ustawy Prawo energetyczne.

Znaczącą implementacją w krajowym ustawodawstwie była próba dostosowania zapisów ustawy Prawo energetyczne do dyrektywy 2004/8/WE z dnia 11.02.2004 r. w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na wewnętrznym rynku energii oraz zmieniająca dyrektywę 92/42/EWG (Dz. Urz. WE L 52 z 21.02.2004 r.), uchyloną na mocy dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27UE z dnia 25 października 2012. Próba ta została podjęta w ustawie z dnia 12.01.2007 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne, ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2007 r. Nr 21, poz. 124). Zgodnie z jej zapisami, przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej bądź jej obrotem i sprzedające tą energię odbiorcom końcowym są zobowiązane przedstawić do umorzenia Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki świadectwa pochodzenia z kogeneracji lub uiścić opłatę zastępczą. Świadectwa będą potwierdzeniem, że określona część energii elektrycznej została wyprodukowana w kogeneracji wysokosprawnej.

Ustawa o zmianie z dnia 12.01.2007 r. realizuje więc cel dyrektywy 2004/8/WE (uchyloną przez dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27UE z dnia 25 października 2012.), którym jest zwiększenie efektywności energetycznej i poprawa bezpieczeństwa dostaw poprzez stworzenie zasad i ram dla identyfikowania i oznaczania energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji oraz jej wspierania. Ustawa pozwala na pozytywną stymulację rozwoju produkcji ciepła i energii elektrycznej w układzie kogeneracji o wysokiej sprawności opartej na zapotrzebowaniu na ciepło użytkowe i oszczędnościach energii pierwotnej na wewnętrznym rynku energii, z uwzględnieniem specyficznych uwarunkowań krajowych. Regulacja prawna wynikająca z ww. ustawy, która zastępuje obowiązek zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu koniecznością pozyskania i przedstawiania do umorzenia Prezesowi URE świadectw pochodzenia z wysokosprawnej kogeneracji obowiązuje od 01.07.2007 r.

Dnia 11 marca 2010 r. weszła w życie ustawa z dnia 8 stycznia 2010 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz o zmianie niektórych innych ustaw. Wymieniona ustawa dokonuje, między innymi, w zakresie swojej regulacji wdrożenia dyrektywy 2005/89/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 stycznia 2006 r. dotyczącej działań na rzecz zagwarantowania bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i inwestycji infrastrukturalnych (Dz. Urz. UE L 33 z 04.02.2006 r., str. 22) oraz uzupełnia transpozycję dyrektywy 2003/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2003 r. dotyczącej wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii i dyrektywy 2003/55/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2003 r. dotyczącej wspólnych zasad rynku wewnętrznego gazu ziemnego, uchylone przez dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r.

Z punktu widzenia bezpieczeństwa zaopatrzenia odbiorców w nośniki energii, ważnego w nawiązaniu do mających miejsce w ostatnich latach poważnych awarii zasilania dla znaczących obszarów kraju wprowadzono poważne zmiany w kwestii

planowania energetycznego, w szczególności planowania w sektorze elektroenergetycznym.

Operatorzy systemów elektroenergetycznych zostali zobowiązani do sporządzania planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, na okresy nie krótsze niż 5 lat oraz prognoz dotyczących stanu bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej na okresy nie krótsze niż 15 lat. Plany te powinny także określać wielkość zdolności wytwórczych i ich rezerw, preferowane lokalizacje i strukturę nowych źródeł, zdolności przesyłowych lub dystrybucyjnych w systemie elektroenergetycznym i stopnia ich wykorzystania, a także działania i przedsięwzięcia zapewniające bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej. Plany winny być aktualizowane na podstawie dokonywanej, co 3 lata oceny ich realizacji. Sporządzane przez ww. przedsiębiorstwa aktualizacje (co 3 lata) winny uwzględniać wymagania dotyczące zakresu zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię, wynikające ze zmian w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku ich braku, ustalenia zawarte w aktualnych zapisach Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Nałożono na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek przedkładania Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki corocznie, do dnia 1 marca, sprawozdania z realizacji planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię, a ponadto operatorzy systemów elektroenergetycznych zostali zobowiązani do przedkładania zmian planów Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do uzgodnienia.

Dla potrzeb opracowania ww. planów przedsiębiorstw i/lub ich aktualizacji ustawa zobowiązuje Gminy, przedsiębiorstwa energetyczne i odbiorców końcowych paliw gazowych lub energii elektrycznej do udostępniania nieodpłatnie informacji o: przewidywanym zakresie dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, przedsięwzięciach w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym źródeł odnawialnych, przedsięwzięciach w zakresie modernizacji, rozbudowy lub budowy połączeń z systemami gazowymi albo z systemami elektroenergetycznymi innych państw i przedsięwzięciach racjonalizujących zużycie paliw i energii u odbiorców, z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych lub innych informacji prawnie chronionych.

W zakresie planowania energetycznego postanowiono również, że gminy będą realizować zadania własne w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe zgodnie z: miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu – z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 9 ustawy z dnia 21 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska. Ponadto postanowiono, że

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Znaczenie planowania energetycznego na szczeblu gminnym zostało podkreślone przez wprowadzenie obowiązku sporządzenia i uchwalenia przez gminy „Założeń do planu” dla obszaru całej gminy w okresie do 2 lat od wejścia w życie ww. ustawy tj. do 10 marca 2012r. Dotyczyło to zarówno opracowania pierwszych „Założeń do planu” jak i przeprowadzenia ich aktualizacji.

USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

W dniu 4 marca 2011 r. Sejm przyjął ustawę o efektywności energetycznej, przygotowaną przez Ministerstwo Gospodarki., a w dniu 29.04.2011 r. ustawę podpisał Prezydent RP. Ustawa ta stwarza ramy prawne systemu działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej gospodarki, prowadzących do uzyskania wymiernych oszczędności energii. Działania te koncentrują się głównie w trzech obszarach:

- Zmniejszenie zużycia energii;
- Podwyższenie sprawności wytwarzania energii;
- Ograniczenie strat energii w przesyłach i dystrybucji.

Ustawa wprowadza system tzw. białych certyfikatów. Stanowią one potwierdzenie zrealizowania przez przedsiębiorstwo energetyczne działań skutkujących oszczędnością energii. Do wydawania oraz umarzania tych świadectw upoważniony jest Prezes Urzędu Regulacji Energetyki.

Ponadto, zgodnie z tą ustawą (o czym wspomniano wyżej), Minister Gospodarki ma opracować „Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej”. Plan ma być przygotowywany co 3 lata i przedstawiony do zatwierdzenia Radzie Ministrów.

ROZWÓJ PODSTAW PRAWNYCH POLITYKI ENERGETYCZNEJ KRAJU PO 2011 ROKU

Pod względem głównych kierunków strategicznych, polska polityka energetyczna nie uległa w ostatnich 4 latach znaczącym zmianom. Wynika to przede wszystkim z długoterminowych celów Unii Europejskiej, z którymi polskie priorytety rozwojowe pozostają w zgodzie.

Od momentu wejścia w życie „Założeń do planu”, polski system prawa energetycznego wzbogacił się jednak o dokument posiadający zasadnicze znaczenie dla rozwoju systemu odnawialnych źródeł energii, tzn. o Ustawę o odnawialnych źródłach energii z dn. 20 lutego 2015r. Dokument poprzedziła obszerna nowelizacja ustawy Prawo Energetyczne, zwana potocznie „małym trójakiem”. Również w czasie pracy nad niniejszą aktualizacją „Założeń do planu”, finalizowany był proces legislacyjny odnośnie nowelizacji ustawy Prawo Ochrony Środowiska. W dalszej części dokonano charakterystyki powyższych dokumentów.

„MAŁY TRÓJPAK ENERGETYCZNY”

Przepisy nazywane zbiorczo „małym trójpakiem” energetycznym, a stanowiące nowelizację ustawy Prawo Energetyczne, weszły w życie 11 września w 2013 roku. Zmiany częściowo uwzględniły wymagania, jakie postawiła przed krajami członkowskimi UE dyrektywa 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie efektywności energetycznej.

Do najważniejszych postanowień „małego trójpaku” należy zaliczyć:

- Rozdzielenie nadzoru nad przesyłem i obrotem gazem. Nadzór właścicielski nad operatorem systemu przesyłu gazu został przekazany ministrowi gospodarki (wcześniej stanowił kompetencję ministra skarbu);
- Wprowadzenie ochrony „odbiorców wrażliwych” energii elektrycznej tzn. osób otrzymujących dodatek mieszkaniowy. Zgodnie z nowelizacją, osoby takie zyskały prawo do ubiegania się o dodatek energetyczny;
- Zobowiązanie firm gazowych do sprzedaży części surowca na giełdach energetycznych. Od września 2013r. do stycznia 2015r. udział surowca zbywanego w ten sposób wzrósł z 30 do 55%;
- Wprowadzenie kadencyjności Prezesa i Wiceprezesa URE, przy czym każdy z nich może zostać ponownie powołany na stanowisko tylko raz;
- Rozszerzenie prawa odbiorców końcowych energii do informacji na temat sposobu wnoszenia skarg i rozstrzygania sporów, a także otrzymywania pomocy w razie awarii i obowiązujących taryf;
- Określenie zasad tworzenia krajowego planu działania odnośnie OZE oraz nowelizacji krajowego rynku energii z OZE.

USTAWA O ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII Z 20 LUTEGO 2015r.

Ustawa ma za zadanie całościowo uregulować rynek odnawialnych źródeł energii. Do jej najważniejszych postanowień, zaliczyć należy:

- Ustanowienie praw i obowiązków osób fizycznych, które dzięki mikroinstalacjom OZE wytwarzają energię na własne potrzeby, a nadwyżkę sprzedają operatorom systemu dystrybucyjnego. Zgodnie z ustawą o OZE, produkcja energii prosumenckiej nie musi być traktowana jako działalność gospodarcza w rozumieniu ustawy o swobodzie działalności gospodarczej z dn. 2 lipca 2004 roku,
- Ustanowienie praw i obowiązków przedsiębiorców prowadzących działalność w zakresie produkcji energii,
- Określenie statusu Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, w tym przyznania mu prawa do wydania zakazu prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie małych instalacji, w przypadku złamania części postanowień ustawy,

- Wprowadzenie obowiązku zakupu energii elektrycznej pochodzącej z odnawialnych źródeł energii przez tzw. „sprzedawcę zobowiązanego” tzn. posiadającego największy wolumen sprzedaży w ramach sieci danego operatora systemu dystrybucyjnego,
- Wyznaczenie warunków funkcjonowania i obowiązków firm świadczących usługi w sferze uruchamiania mikroinstalacji OZE, w tym wydawania certyfikatów instalatorom.

NOWELIZACJA USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA (tzw. USTAWA ANTYSMOGOWA)

6 października 2015 roku Prezydent RP podpisał tzw. „ustawę antysmogową”, czyli ustawę o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska z dn. 27 kwietnia 2001 roku. Zmiana ma na celu:

1. Ustalenie zasad uchwalania przez sejmik wojewódzki uchwały odnośnie eksploataowania lub zakazu eksploataowania na danym terenie instalacji spalania paliw. Rzeczona uchwała powinna zawierać z góry ustalone elementy, w tym:
 - Rodzaje lub jakość paliw dopuszczonych do stosowania, albo których stosowanie jest zakazane na danym terytorium
 - lub
 - Parametry techniczne instalacji lub parametry emisji urządzeń przeznaczonych do spalania paliw.
2. Uszczegółowienie mechanizmu kompensacji, zakładające m.in.: możliwość emisji substancji, dla której standard jakości powietrza został przekroczony, przy równoczesnej redukcji emisji przez podmioty z sąsiadującej gminy.
3. Ograniczenie poziomu hałasu w środowisku poprzez ustalenie przez ministra środowiska w porozumieniu z ministrem zdrowia maksymalnych dopuszczalnych poziomów hałasu dla poszczególnych rodzajów budynków:
 - Mieszkalnych,
 - Szpitali i domów pomocy społecznej,
 - Związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży,
 - Przeznaczonych na cele uzdrowiskowe,
 - Przeznaczonych na cele rekreacyjno-wypoczynkowe,
 - Pod zabudowę usługowo-mieszkaniową.

STRATEGIA BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE I ŚRODOWISKO (BEiŚ)

Strategia została przyjęta 15 kwietnia 2014 roku uchwałą Rady Ministrów. Dokument obejmuje dwa główne obszary: energetykę i środowisko z uwzględnieniem kluczowych zmian i niezbędnych działań, które należy podjąć do 2020 roku. Strategia BEiŚ jest jednym z najważniejszych dokumentów strategicznych spośród 9 zintegrowanych strategii rozwoju. Uszczegóławia zapisy Średniookresowej strategii rozwoju kraju dotyczące energetyki i środowiska. Ma również za zadanie wytyczać zasady dla Polityki energetycznej Polski i Polityki ekologicznej Państwa, które będą realizowały system BEiŚ. Ponadto, w związku z przynależnością Polski do Unii Europejskiej, BEiŚ koresponduje z celami rozwojowymi określanymi na poziomie wspólnotowym, przede wszystkim w dokumencie Europa 2020, w tym z potrzebą inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu.

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko (BEiŚ) stanowi odpowiedź na najważniejsze wyzwania stojące przed Polską w perspektywie do 2020r. w zakresie środowiska i energetyki, z uwzględnieniem zarówno celów unijnych, jak i priorytetów krajowych.

Celem głównym strategii BEiŚ jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń, z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego. Sektor ten winien zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną energetycznie gospodarkę.

Cele rozwojowe:

- Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska – zagadnienie ochrony oraz racjonalnego wykorzystania zasobów jest priorytetowe w kontekście zapewnienia ich dostępności dla przyszłych pokoleń. Obecnie obowiązujące wzorce produkcji mają negatywny wpływ na środowisko naturalne, wymagają więc zmian na bardziej ekologiczne.
- Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię - zróżnicowanie kierunków dostaw nośników energii i zagwarantowanie pewności ich dostaw po akceptowalnej dla społeczeństwa i gospodarki cenie. Celem jest także racjonalne wykorzystanie krajowych zasobów surowców energetycznych, przy jednoczesnym zastosowaniu nowych technologii oraz aktywne uczestnictwo w międzynarodowych inicjatywach dotyczących środowiska. Głównym elementem jest poprawa stanu środowiska – głównie w zakresie jakości powietrza, ograniczania oddziaływania energetyki na środowisko oraz wspierania nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych.

KRAJOWY PROGRAM REFORM NA RZECZ REALIZACJI STRATEGII „EUROPA 2020” (KPR - aktualizacja 2015/2016).

Program stanowi przedstawienie średniookresowych planów rządu odnośnie realizacji postanowień Strategii „Europa 2020”. Odnosi się do najważniejszych działów polityki państwa, w tym energetyki. Jest corocznie aktualizowany.

Najważniejszymi elementami KPR, z punktu widzenia ograniczenia emisji gazów cieplarnianych są:

- Zapowiedź finansowania inwestycji infrastrukturalnych, w tym energetycznych, w ramach programu „Inwestycje Polskie”,
- Odchodzenie od systemu bezpłatnego przydzielania uprawnień do emisji gazów cieplarnianych, na rzecz sprzedaży aukcyjnej,
- Zapowiedź zwiększenia konkurencyjności na krajowym rynku gazu ziemnego.

W związku z wprowadzonymi działaniami, w KPR przewiduje się obniżenie zużycia energii pierwotnej w kraju zgodnie z danymi przedstawionymi w poniższej tabeli.

Tabela 1. PROGNOZOWANA OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII PIERWOTNEJ NARASTAJĄCO [Mtoe] W LATACH 2010-2020

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mtoe	0,58	0,84	1,21	1,74	2,51	3,62	5,25	6,65	8,44	10,7	13,6

Źródło: „Krajowy Program Reform – Europa 2020”, przyjęty przez Radę Ministrów 28 kwietnia 2015 roku

2.2 Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym, planowanie zintegrowane

Szczególną rolę w planowaniu energetycznym prawo przypisuje samorządom gminnym poprzez zobowiązanie ich do planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim terenie. Zgodnie z art. 7 Ustawy o samorządzie gminnym, obowiązkiem gminy jest zapewnienie zaspokojenia zbiorowych potrzeb jej mieszkańców. Wśród zadań własnych gminy wymienia się w szczególności sprawy: wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Prawo energetyczne w art. 18 wskazuje na sposób wywiązywania się gminy z obowiązków nałożonych na nią przez Ustawę o samorządzie gminnym. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy, planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg, znajdujących się na terenie gminy.

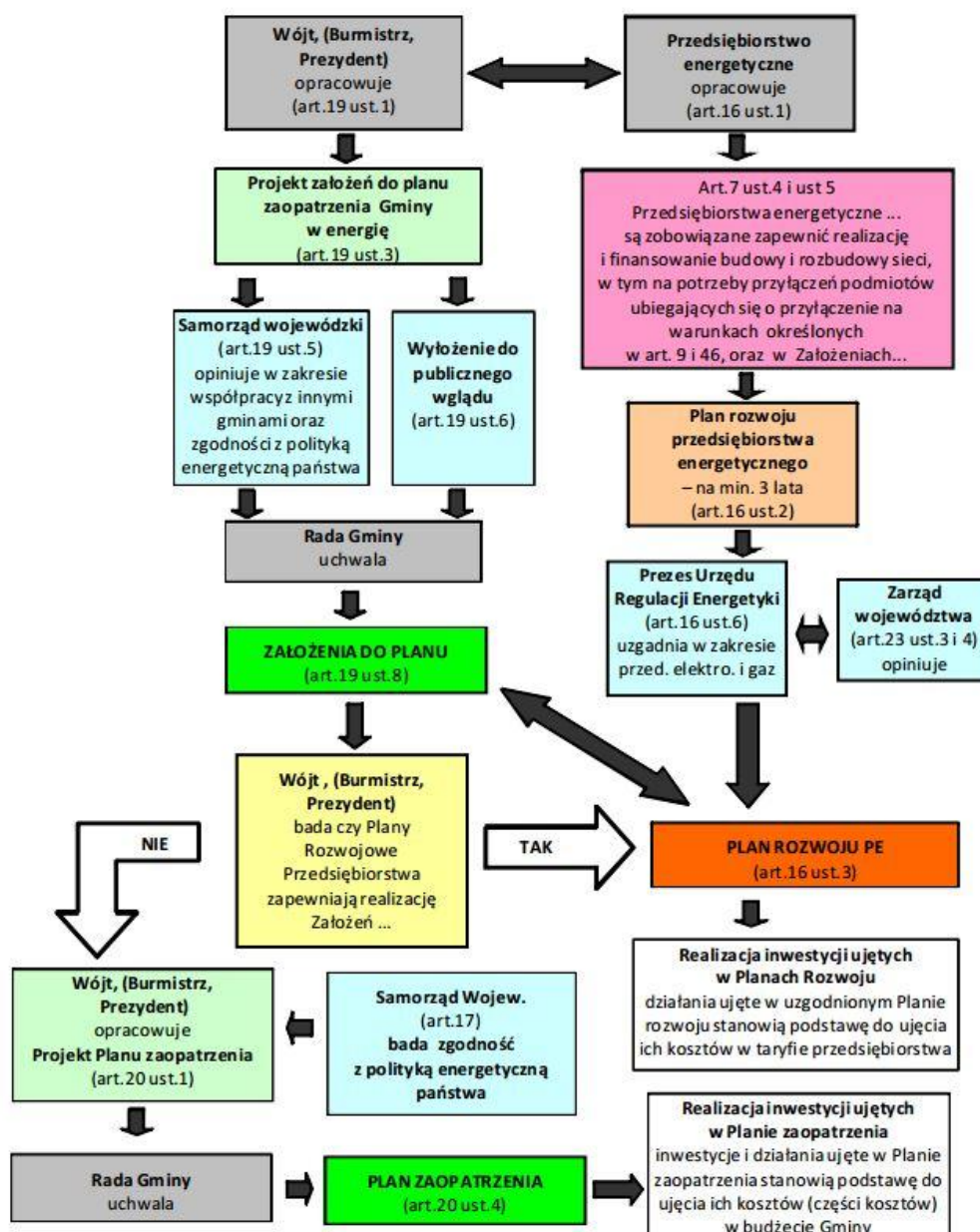
Polskie Prawo energetyczne przewiduje dwa rodzaje dokumentów planistycznych:

- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Dokumenty te powinny być zgodne z założeniami polityki energetycznej państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, a także spełniać wymogi ochrony środowiska.

Zgodnie z art. 19 Prawa energetycznego projekt założeń do planu zaopatrzenia jest opracowywany przez wójta (burmistrza, prezydenta miasta), a następnie podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Projekt założeń przed uchwaleniem przez Radę Gminy winien podlegać wyłożeniu do publicznego wglądu.

Rysunek 1. PROCES PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO NA SZCZEBLU LOKALNYM



Źródło: „Założenia do planu”, 2011

Projekt założeń jest opracowywany we współpracy z lokalnymi przedsiębiorstwami energetycznymi, które są zobowiązane (zgodnie z art. 16 i 19 Prawa energetycznego) do bezpłatnego udostępnienia wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) swoich planów rozwoju w zakresie zaspokojenia aktualnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Plan zaopatrzenia opracowuje wójt (burmistrz, prezydent miasta) w sytuacji, gdy okaże się, że plan rozwoju opracowany przez przedsiębiorstwo energetyczne nie zapewnia realizacji założeń do planu zaopatrzenia. Plan zaopatrzenia poddawany jest badaniu przez samorząd województwa pod kątem zgodności z polityką energetyczną państwa, a następnie uchwalany przez Radę Gminy.

Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania wynikający z Prawa energetycznego przedstawia powyższy rysunek.

3 CHARAKTERYSTYKA MIASTA ZAKOPANE

3.1 Położenie geograficzne

Miasto Zakopane położone jest w południowej części województwa małopolskiego, w centralnej części powiatu tatrzańskiego. Zajmuje obszar 84,26 km², co stanowi 17,9% powierzchni powiatu tatrzańskiego.

Dane dotyczące obszaru poszczególnych gmin powiatu tatrzańskiego przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 2. UDZIAŁ TERYTORIALNY ZAKOPANEGO W POWIECIE TATRZAŃSKIM

Gmina	Powierzchnia [km ²]	% powierzchni powiatu
Kościelisko	136,68	29
Bukowina Tatrzańska	131,86	28
Zakopane	84,26	17,9
Poronin	83,62	17,7
Biały Dunajec	35,23	7,5
Powiat tatrzański	471,7	100

Źródło: GUS, obliczenia własne

Miasto sąsiaduje bezpośrednio z :

- Gminą Kościelisko (od zachodu),
- Gminą Poronin (od północy i wschodu),
- Gminą Bukowina Tatrzańska (od południowego wschodu)

oraz

- Słowacją (od południa) – granica Państwa.

Miasto Zakopane leży między masywem Tatr i Pasmem Gubałowskim. Znajduje się w obrębie Rowu Podtatrzańskiego (Kotlina Zakopiańska), leży na wysokości 740 - 1025 m n.p.m. (nie wliczając terenów Tatrzańskiego Parku Narodowego).

Zgodnie z klasyfikacją fizyczno-geograficzną wg Kondrackiego, Miasto Zakopane leży na obszarze trzech regionów:

- > Pogórze Spisko-Gubałowskie,
- > Rów Podtatrzański,
- > Łańcuch Tatrzański.

Kotlina Zakopiańska, w której leży Miasto Zakopane, stanowi pod względem geomorfologicznym środkową część Rowu Podtatrzańskiego, będącego jednym z mezoregionów Podhala.

Rów Podtatrzański jest równoleżnikowym obniżeniem powstałym podczas górnego pliocenu i dolnego plejstocenu w miękkich, łupkowych warstwach zakopiańskiego fliszu podhalańskiego przez wody potoków wypływających z Tatr. Jego powierzchnia wynosi 128 km², z czego około 45 km² przypada na Kotlinę Zakopiańską.

Poszczególne kotliny Rowu Podtatrzańskiego poddzielane są garbami, stanowiącymi lokalne działy wodne. Kotlinę Kościeliską od Zakopiańskiej oddziela jedynie niski i płaski garb Hotarza, tworząc dział wodny między dorzeciami Czarne i Białego Dunajca. Na wschód od Zakopanego dno Rowu Podtatrzańskiego łagodnie podnosi się tworząc szereg płaskich garbów – Olczańskiego Wierchu, Budzowa Wierchu i Murzasichla, aby na wschód od doliny Cichej Wody – Suche Wody osiągnąć swoją kulminację w postaci grzbietów Zgorzeliska i Cyrhli nad Białką, będącego działem wodnym między dorzeciami Białego Dunajca i Białki, która oddziela Kotlinę Zakopiańską od Jaworzyńskiej. Od południa Rów Podtatrzański ograniczają strome zbocza Regli, zbudowanych ze skał wapiennych, dużo odporniejszych na wietrzenie niż utwory fliszu podhalańskiego, zaś od północy – stoki Pogórza Gubałowskiego (Spisko-Gubałowskiego), zbudowanego także z odporniejszych utworów – warstw chochołowskich fliszu podhalańskiego – zawierających dużo więcej piaskowców niż tworzące Rów Podtatrzański łupkowe warstwy zakopiańskie.

Pogórze Gubałowskie wznosi się ponad dnem Rowu Podtatrzańskiego dość stromym progiem strukturalnym. Stanowi ono równoleżnikowy pas wyżynny o szerokości 12-15 km o łagodnych, wyrównanych wierzchołkach oraz dość ostro wciętych dolinach.

Miasto leży w wąskiej dolinie na obszarze Rowu Podtatrzańskiego i północnych stokach Tatr oraz południowych stokach Gubałówki. Teren Miasta charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem rzeźby terenu. Południowa część Miasta, włączona w granice Tatrzańskiego Parku Narodowego, obejmuje tereny wysokogórskie, hale i doliny tatrzańskie. W części centralnej Miasta, w rejonie Równi Krupowej, rozwinęło się centrum Zakopanego, wykorzystując sprzyjające zabudowie tereny aż po strome stoki Gubałówki na południu i Antałówki na wschodzie.

Pod względem dostępności komunikacyjnej, parametry Zakopanego należą do najsłabszych w województwie. W „Strategii Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011 – 2020” zwraca się uwagę na fakt, iż dostępność do miasta subregionalnego w przypadku Zakopanego wynosi 91 minut, przy czym średnia dla województwa to 39 minut.

Równocześnie należy zauważyć, że działania mające doprowadzić do poprawy dostępności komunikacyjnej Zakopanego zostały uwzględnione w głównych dokumentach strategicznych Małopolski, dotyczących rozwoju sieci drogowej, w tym w „Strategii Rozwoju Transportu w Województwie Małopolskim na lata 2010 – 2030” i „Strategii Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011 – 2020”. Do najważniejszych działań z tego zakresu zaliczyć należy:

- Planowaną modernizację i rozbudowę linii kolejowej Zakopane – Nowy Targ;
- Planowaną budowę linii kolejowej Kraków – Zakopane/Muszyna;
- Planowaną modernizację drogi wojewódzkiej nr 958 na odcinku Chochołów – Zakopane.

3.2 Podział na jednostki bilansowe

Dla prawidłowej i efektywnej oceny stanu zaopatrzenia Miasta w nośniki energii, niezbędne głównie dla pokrycia potrzeb cieplnych oraz dla potrzeb planowania energetycznego przeprowadza się podział Miasta na jednostki bilansowe.

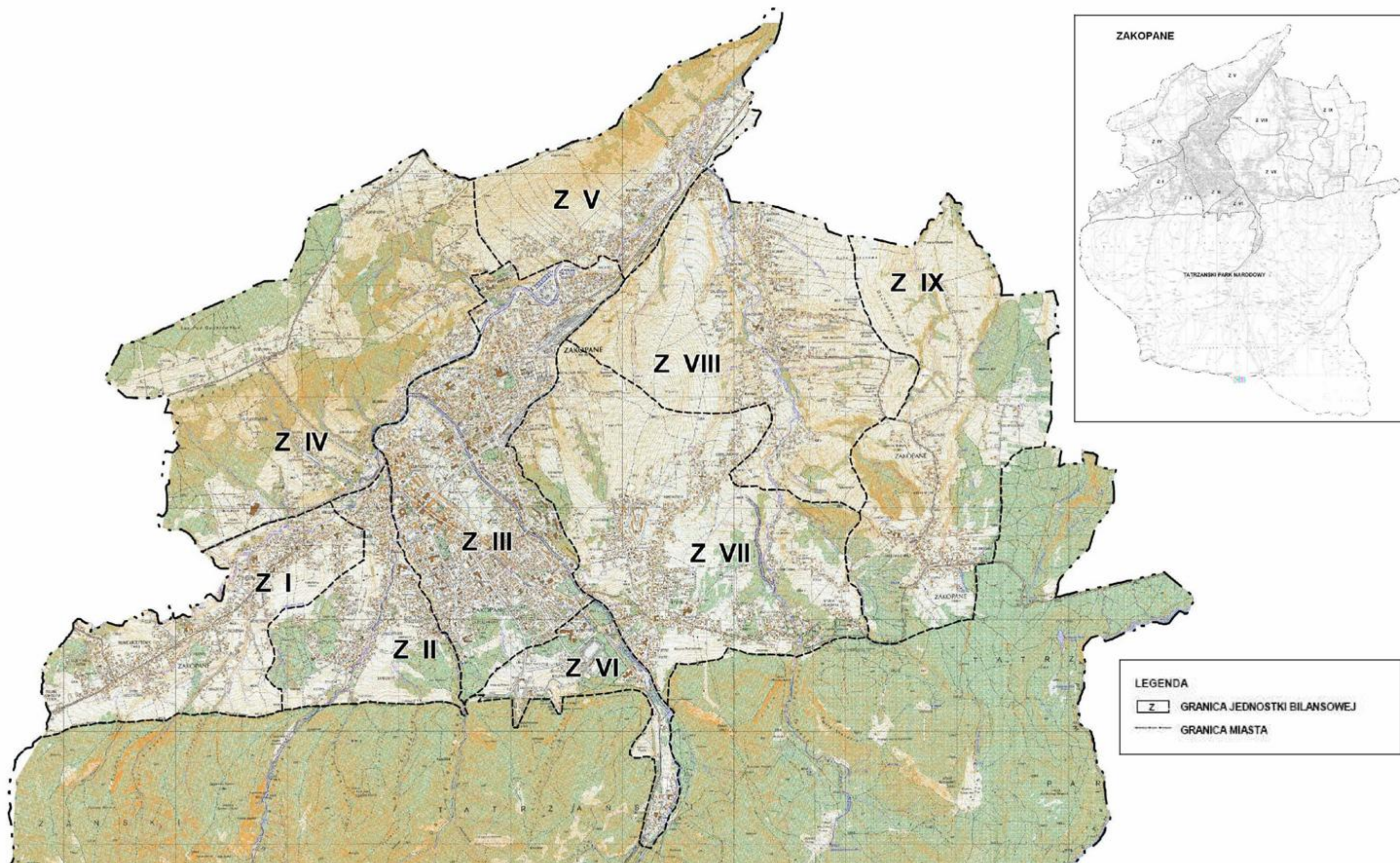
Podstawowe kryteria tego podziału to:

- przynależność terenu do dzielnicy,
- rodzaj jednostki energetycznej, jednorodnej w miarę możliwości pod względem funkcji użytkowania terenu i charakterystyki budownictwa,
- w miarę możliwości jednorodny sposób zaopatrzenia w ciepło.

Cechy charakterystyczne poszczególnych jednostek bilansowych, na które obecnie podzielono obszar Zakopanego, przedstawiono w poniższym zestawieniu tabelarycznym. Przy określaniu wyposażenia tych jednostek w infrastrukturę techniczną uwzględniono zaopatrzenie ich w sieć gazową, sieć systemu ciepłowniczego oraz wskazano lokalizację GPZ-tów. Wszystkie jednostki posiadają rozbudowaną sieć elektroenergetyczną średniego i niskiego napięcia.

Należy zauważyć, że aktualizacja „Założeń do planu” posługuje się podziałem na te same jednostki bilansowe. Jest to związane po pierwsze z brakiem fundamentalnych zmian w przestrzeni energetycznej Zakopanego (zmiany mają charakter ewolucyjny), a po drugie z potrzebą zachowania spójności oraz kontynuacji obydwu dokumentów.

Podział Miasta na jednostki bilansowe przedstawiono na rysunku poniżej.



Źródło: „Założenia do planu”, 2011

Tabela 3. Charakterystyka jednostek bilansowych

Lp.	Oznaczenie	Określenie obszaru jednostki (dzielnice)	Zagospodarowanie przestrzenne	Istniejąca infrastruktura techniczna
1	Z I	Krzeptówki, Skibówki, Buńdówki	Zabudowa mieszkaniowa o średniej intensywności z dominującym budownictwem jednorodzinnym i pensjonatowym, funkcja usługowa i obsługi turystyki, obszary lasów ochronnych oraz zieleni krajobrazowej i ochronnej.	Sieć ciepłownicza w północnej części obszaru. Wprowadzona sieć gazownicza w północno – wschodniej części obszaru. Na terenie obszaru zlokalizowany jest GPZ Skibówki.
2	Z II	Księży Las, Spadowiec, Żywczańskie, Lipki, Kasprusie	Zabudowa mieszkaniowa o średniej intensywności z dominującym budownictwem jednorodzinnym i pensjonatowym, obszary lasów ochronnych oraz zieleni krajobrazowej i ochronnej.	Sieć ciepłownicza w północnej części obszaru. Sieć gazownicza w centralnej części obszaru.
3	Z III	Centralna część Miasta, Łukaszówki, Szymony, Spyrkówka	Gęsta zabudowa mieszkaniowa jedno i wielorodzinna oraz pensjonatowa. Rozbudowana strefa handlowo – usługowa, obiekty użyteczności publicznej (urzędy, szkoły, szpitale), obsługi turystyki i sportu, obsługi technicznej w zakresie komunikacji (dworzec PKP i PKS), oczyszczalnia ścieków. Obszary zieleni urządzonej.	Sieć ciepłownicza rozbudowana praktycznie na całym obszarze jednostki, lokalizacja źródła systemowego – kotłownia Centralna. Sieć gazownicza na całym obszarze za wyjątkiem Łukaszówek. Na terenie obszaru zlokalizowany jest GPZ Kamieniec.
4	Z IV	Gubałówka, Kotelnica, Furmanowa, Tatary, Choćkowskie, Gładkie, Szymoszkowa	Rozproszona zabudowa jednorodzinna oraz pensjonatowa. Obiekty turystyki i sportów zimowych – kolejka na Gubałówkę, Polana Szymoszkowa. Obszary lasów ochronnych oraz zieleni krajobrazowej i ochronnej.	Występowanie sieci ciepłowniczej wyłącznie przy południowej granicy obszaru. Występowanie sieci gazowniczej wyłącznie przy wschodniej granicy obszaru.
5	Z V	Ciąglówka, Zwijacze, Harenda, Ustup	Zabudowa mieszkaniowa o średniej intensywności wzdłuż brzegu Zakopianki z dominującym budownictwem jednorodzinnym i mieszkaniowym.	Przebieg magistrali ciepłowniczej z pojedynczymi przyłączami i gazowniczej, wzdłuż wschodniej granicy obszaru.

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

6	Z VI	Bogówka, Kuźnice	Głównie obiekty sportowe (Wielka i Mała Krokiew, obiekty COS).	Występowanie systemu ciepłowniczego w północnej części obszaru. Występowanie systemu gazowniczego w południowej części obszaru (Kuźnice).
7	Z VII	Jaszczurówka, Bystre, Antałówka, Ugory, Pardałówka	Zabudowa mieszkaniowa o średniej intensywności z dominującym budownictwem jednorodzinnym i pensjonatowym, obszary lasów ochronnych oraz zieleni krajobrazowej i ochronnej.	Sieć ciepłownicza w centralnej części obszaru – Pardałówka wraz z Kotłownią Pardałówka. Występowanie sieci gazowniczego w centralnej, południowej i północno – zachodniej części obszaru.
8	Z VIII	Wojdyły, Galicówka, Olcza	Zabudowa mieszkaniowa o średniej intensywności z dominującym budownictwem jednorodzinnym i pensjonatowym, obszary lasów ochronnych oraz zieleni krajobrazowej i ochronnej.	Brak sieci ciepłowniczej i gazowniczego.
9	Z IX	Zoniówka, Hrubie Niżne, Hrubie Wyżne, Toporowa Cyrhla	Rozproszona zabudowa jednorodzinna oraz pensjonatowa. Obszary lasów ochronnych oraz zieleni krajobrazowej i ochronnej.	Brak sieci ciepłowniczej i gazowniczego.

3.3 Warunki klimatyczne

Miasto Zakopane położone jest w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego, na obszarze wzajemnego przenikania się wpływów kontynentalnych ze wschodnich obszarów Europy, morskich z obszaru Morza Bałtyckiego i oceanicznych z obszaru Oceanu Atlantyckiego. Duży wpływ na warunki klimatyczne Zakopanego ma położenie między pasmami górskimi. Przejściowość ta uwiadcza się zmiennymi stanami pogody, które uwarunkowane są napływającymi masami powietrza.

Na terenie Zakopanego klimat można określić jako kontynentalny pod względem opadów oraz oceaniczny pod względem temperatur.

W Zakopanem przeważają wiatry z kierunku południowo - zachodniego. Procentowy udział ciszy dla Zakopanego wynosi 36%, co ma duże znaczenie dla Miasta położonego w kotlinie, ze względu na występowanie niekorzystnych zjawisk stagnacji zanieczyszczeń i inwersji temperatur.

Roczna suma opadów w Zakopanem wynosi średnio 1 100 mm i dochodzi do 1 700 mm w wyżej położonych częściach Miasta. Okres wegetacyjny trwa do 200 dni.

Miasto charakteryzuje się umiarkowanie korzystnymi warunkami solarnymi. Roczna gęstość strumienia promieniowania słonecznego jest na poziomie 990 kWh/m² przy średniej wieloletniej wartości usłonecznienia 1467 h/rok.

Zgodnie z normą PN-82/B-02403 Zakopane leży w V strefie klimatycznej, dla której temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku wynosi -24°C. Wielkość ta jest wykorzystywana do obliczenia szczytowego zapotrzebowania mocy cieplnej ogrzewanego obiektu. Dane klimatyczne dotyczące średnich wieloletnich temperatur powietrza podane wg polskiej normy PN-B-02025, dla stacji meteorologicznej „Zakopane”, przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 4. ŚREDNIE WIELOLETNIE TEMPERATURY MIESIĄCA I LICZBY DNI OGRZEWANIA

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Temperatura [°C]	-5	-3,8	-0,6	4,5	9,4	12,9	14,3	13,7	10,2	5,9	1,3	-2,8
Ilość dni ogrzewania	31	28	31	30	20	0	0	0	20	31	30	31
Liczba stopniodni *	775	666,4	638,6	465	212	0	0	0	196	437,1	561	706,8

* wskaźnik liczby stopniodni jest jednym z wielu wśród parametrów opisujących warunki pogodowe, dla uproszczonego bilansowania potrzeb cieplnych. Liczba stopniodni jest iloczynem liczby dni ogrzewania i różnicy pomiędzy średnią temperaturą ogrzewanego pomieszczenia a średnią temperaturą zewnętrzną.
Źródło: Dane wg polskiej normy PN-B-02025, dla stacji meteorologicznej „Zakopane”

Średnia roczna temperatura dla Zakopanego wynosi 5,0 °C. Natomiast średnioroczna liczba stopniodni (dla temperatury wewnętrznej 20°C) wynosi 4 658.

Typowym zjawiskiem na terenie Zakopanego jest inwersja temperatury występująca często od późnej jesieni do wczesnej wiosny. Najniższe punkty miejskiej części Zakopanego mają średnią roczną temperaturę o 1 stopień niższą niż najwyższe.

3.4 Ludność i zasoby mieszkaniowe

Dane przedstawione przez Główny Urząd Statystyczny wskazują na niewielki, ale systematyczny spadek liczby mieszkańców Zakopanego. W latach 2010 – 2014 liczba osób na stałe przebywających na terenie Miasta zmniejszyła się o 321, co stanowiło nieco powyżej 1% całej populacji.

Jeżeli ta tendencja utrzyma się na obecnym poziomie liczbowym, można oczekiwać, że w roku 2026 Zakopane będzie na stałe zamieszkiwane przez 26654 mieszkańców.

Tabela 5. LICZBA MIESZKAŃCÓW ZAKOPANEGO W LATACH 2010 - 2014

	2010	2011	2012	2013	2014
Liczba mieszkańców	27877	27879	27837	27721	27556
Kobiety	14948	14926	14879	14826	14767
Mężczyźni	12929	12953	12958	12895	12789

Źródło: GUS

Gęstość zaludnienia w Zakopanem wynosi 327os/km², przy czym w danych tych uwzględniono również obszary leżące w granicach Tatrzańskiego Parku Narodowego. Gęstość zaludnienia dla terenów poza TPN, mierzących na terenie Zakopanego 33,55 km², wynosi 821,3 os/km². Do najbardziej zaludnionych obszarów w Mieście należą jednostki bilansowe III, I i VII.

W przeciwieństwie do liczby mieszkańców, w sferze zasobów mieszkaniowych, obserwuje się ciągły rozwój. W latach 2010 – 2014 liczba mieszkań zwiększyła się o 438, co oznacza wzrost o 3,6%. Równocześnie powierzchnia mieszkalna wzrosła o 41,1 tys. m² tzn. o 4,5%.

Tabela 6. STRUKTURA MIESZKANIOWA NA TERENIE ZAKOPANEGO W LATACH 2010 - 2014

	2010	2011	2012	2013	2014
Liczba mieszkań	11960	12146	12203	12285	12398
Ogólna powierzchnia mieszkań	907032	923337	931442	939369	948138
Powierzchnia mieszkań na 1 mieszkańca	32,5	33,1	33,5	33,9	34,4

Źródło: GUS

Spadek liczby mieszkańców w połączeniu z rozwojem powierzchni mieszkaniowej, powoduje wzrost średniej powierzchni mieszkalnej, przypadającej na osobę; w latach 2010 - 2014 wzrosła ona z 32,5 m² do 34,4 m² tzn. o prawie 6%.

Na terenie Zakopanego występuje zarówno zabudowa jednorodzinna, jak i wielorodzinna. Na terenie Miasta działają 93 wspólnoty mieszkaniowe, w tym:

- 45 wspólnot w zarządzie TBS;
- 6 wspólnot w zarządzie Zakopiańskiej Spółdzielni Mieszkaniowej;
- 18 wspólnot w zarządzie Biura Nieruchomości EKONOM;
- 24 wspólnoty w zarządzie biura nieruchomości IMPER.

3.5 Sektor usługowo-wytwórczy

W latach 2011 – 2015 nie obserwowano znaczących zmian w strukturze gospodarczej Miasta.

Tabela 7. LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARKI NARODOWEJ W ZAKOPANEM W 2014r.

Rodzaj podmiotu	liczba
Podmioty gospodarki narodowej ogółem	5752
Podmioty sektora publicznego ogółem	100
Podmioty sektora prywatnego ogółem	5648

Źródło: GUS

W 2014 roku w Zakopanem na 1000 mieszkańców przypadało 208,7 podmiotów gospodarki narodowej. Współczynnik ten należy uznać za wysoki, o czym świadczy przedstawione poniżej porównanie ze współczynnikami przedsiębiorczości w powiecie tatrzańskim (145 podmiotów gospodarki narodowej/1000 mieszkańców) oraz w województwie małopolskim (106 podmiotów gospodarki narodowej/1000 mieszkańców).

Tabela 8. STRUKTURA GOSPODARCZA ZAKOPANEGO NA TLE POWIATU TATRZAŃSKIEGO I
WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO

	Zakopane	Powiat tatrzański	Województwo małopolskie
Liczba ludności	27556	67851	3368336
Liczba podmiotów gospodarki narodowej	5752	9841	356785
Liczba podmiotów/ 1000 mieszkańców	208,7	145	106

Źródło: GUS

Przegląd podmiotów gospodarki narodowej pod względem przynależności do poszczególnych branż pokazuje, że na terenie Zakopanego dominującą rolę pełnią podmioty działające w powiązaniu z branżą turystyczną (zakwaterowanie i gastronomia) oraz handlową. Łącznie stanowiły one ponad 40% wszystkich podmiotów zarejestrowanych na terenie Miasta.

Tabela 9. PODMIOTY W ZAKOPANEM WG BRANŻ W 2014 ROKU

Sekcja	Opis sekcji	Liczba podmiotów
A	ROLNICTWO, LEŚNICTWO, ŁOWIECTWO I RYBACTWO	28
B	GÓRNICTWO I WYDOBYWANIE	6
C	PRZETWÓRSTWO PRZEMYSŁOWE	343
D	WYTWARZANIE I ZAOPATRYWANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, GAZ, PARĘ WODNĄ, GORĄCĄ WODĘ I POWIETRZE DO UKŁADÓW KLIMATYZACYJNYCH	20

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

E	DOSTAWA WODY, GOSPODAROWANIE ŚCIEKAMI I ODPADAMI ORAZ DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z REKULTYWACJĄ	12
F	BUDOWNICTWO	379
G	HANDEL HURTOWY I DETALICZNY; NAPRAWA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH	1119
H	TRANSPORT I GOSPODARKA MAGAZYNOWA	487
I	DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z ZAKWATEROWANIEM I USŁUGAMI GASTRONOMICZNYMI	1398
J	INFORMACJA I KOMUNIKACJA	67
K	DZIAŁALNOŚĆ FINANSOWA I UBEZPIECZENIOWA	71
L	DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z OBSŁUGĄ RYNKU NIERUCHOMOŚCI	321
M	DZIAŁALNOŚĆ PROFESJONALNA NAUKOWA I TECHNICZNA	341
N	DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE USŁUG ADMINISTROWANIA	225
O	ADMINISTRACJA PUBLICZNA I OBRONA NARODOWA	14
P	EDUKACJA	167
Q	OPIEKA ZDROWOTNA I POMOC SPOŁECZNA	262
R	DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z KULTURĄ, ROZRYWKĄ I REKREACJĄ	165
S i T	POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA I GOSPOD. DOMOWE ZATRUDNIAJĄCE PRACOWNIKÓW	327
	OGÓŁEM	5752

Źródło: GUS

Turystyczny charakter Zakopanego sprawia, że większość podmiotów gospodarczych charakteryzuje się stosunkowo niewielkim zatrudnieniem. Przeważająca część gospodarki Zakopanego ma charakter usługowy. Jak wykazano w poniższej tabeli, na terenie Miasta występuje tylko jeden zakład kwalifikujący się do kategorii dużych przedsiębiorstw. Jest to Podhalański Zakład Produkcyjny, stanowiący własność Spółdzielni Mleczarskiej Mlekovita.

Tabela 10. STRUKTURA GOSPODARCZA ZAKOPANEGO ZE WZGLĘDU NA WIELKOŚĆ PODMIOTÓW W 2014 ROKU

Wielkość podmiotu	Liczba podmiotów
0-9 pracowników (mikroprzedsiębiorstwo)	5551
10 – 49 (małe przedsiębiorstwo)	169
50 – 249 (średnie przedsiębiorstwo)	31
250 – 999 (duże przedsiębiorstwo)	1

Źródło: GUS

Z danych GUS wynika, że w 2014 roku na terenie Zakopanego udzielono łącznie 1370 tys. noclegów, w tym blisko 170 tys. czyli 12,5% - turystom zagranicznym. Dane przytoczone w poniższej tabeli wskazują, że po chwilowym spadku, a następnie wzroście ruchu turystycznego, który nastąpił w latach 2011 – 2012, lokalny przemysł turystyczny ustabilizował się.

Tabela 11. LICZBA NOCLEGÓW UDZIELONYCH NA TERENIE ZAKOPANEGO W LATACH 2011 - 2014

	2011	2012	2013	2014
Liczba udzielonych noclegów	1167381	1438198	1387529	1369379
Liczba noclegów, udzielonych turystom zagranicznym	145332	160685	177402	169267
Korzystając z noclegów ogółem	385858	441326	426577	439359

Źródło: GUS

Łącznie w 2014 roku nocowało 61835 turystów zagranicznych. Pod względem narodowości dominowali Węgrzy, Niemcy, Brytyjczycy i Francuzi.

Tabela 12. TURYSŃCI ZAGRANICZNI KORZYSTAJĄCY Z NOCLEGÓW W ZAKOPANEM W 2014 ROKU

Kraj	Liczba nocujących turystów
Węgry	5828
Niemcy	5678
Wielka Brytania	5623
Francja	5184

Źródło: GUS

3.6 Utrudnienia terenowe w rozwoju systemów energetycznych

3.6.1 Rodzaje utrudnień

Utrudnienia w rozwoju systemów sieciowych można podzielić na dwie grupy:

- Czynniki związane z elementami geograficznymi,
- Czynniki związane z istnieniem obszarów podlegających ochronie.

Przy obecnym stanie techniki, niemal wszystkie utrudnienia związane z czynnikami geograficznymi mogą być pokonane. Wiąże się to jednak z dodatkowymi kosztami, które nie zawsze mają uzasadnienie. Czynniki geograficzne dotyczą zarówno elementów pochodzenia naturalnego, jak i powstałego z ręki człowieka. Mają one charakter obszarowy lub liniowy. Do najważniejszych należą:

- Akweny i ciek wodne;
- Obszary zagrożone zniszczeniami powodziowymi;
- Tereny bagienne;
- Obszary nie ustabilizowane geologicznie (np. bagna, składowiska odpadów organicznych itp.);
- Trasy komunikacyjne (linie kolejowe, zwłaszcza wielotorowe i zelektryfikowane, główne trasy drogowe, lotniska);
- Tereny o specyficznej rzeźbie terenu (głębokie wąwozy i jary lub odwrotnie: wały ziemne lub pasy wzniesień).

W przypadku istnienia tego rodzaju utrudnień należy dokonywać oceny, co jest bardziej opłacalne: pokonanie przeszkody czy jej obejście. Zależy to również od rodzaju rozpatrywanego systemu sieciowego. Najłatwiej i najtaniej przeszkody pokonują linie elektroenergetyczne, trudniej sieci gazowe, a najtrudniej sieci ciepłownicze.

Utrudnienia związane z terenami chronionymi mają charakter obszarowy. Do najważniejszych należą:

- Obszary przyrody chronionej: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, pomniki przyrody, zabytkowe parki;
- Kompleksy leśne;

- Obszary urbanistyczne objęte ochroną konserwatorską oraz zabytki architektury;
- Obszary objęte ochroną archeologiczną;
- Cmentarze;
- Tereny kultu religijnego;
- Tereny wojskowe.

Jak widać, w niektórych przypadkach prowadzenie elementów systemów zaopatrzenia w ciepło jest całkowicie niemożliwe, a dla pozostałych jest utrudnione - wymaga dodatkowych zabezpieczeń potwierdzonych odpowiednimi uzgodnieniami i pozwoleniami. Ponadto w przypadku obszarów objętych ochroną konserwatorską mocno utrudnione może być prowadzenie działań termorenowacyjnych obiektów. W każdym przypadku konieczne jest prowadzenie uzgodnień z konserwatorem zabytków.

UTRUDNIENIA ZWIĄZANE Z ELEMENTAMI GEOGRAFICZNYMI

Akweny i ciek wodne

W rejonie Zakopanego występuje stosunkowo gęsta sieć potoków o charakterze górskim, w tym m.in.:

- Potok Cicha Woda (Zakopianka),
- Potok Czarny,
- Potok Bystra,
- Potok Młyniska,
- Potok Strążyski,
- Potok Biały,
- Potok Foluszowy,
- Potok Olczyski,
- Potok Chyców.

Główny potok Zakopanego to płynąca z zachodu na wschód Cicha Woda, która po połączeniu z potokiem Bystra otrzymuje nazwę Zakopianka. Zakopianka zaś, po połączeniu w Poroninie z ciekim Poroniec, przybiera nazwę Biały Dunajec. Od południa do Cichej Wody i Zakopianki wpadają potoki płynące z reglowych dolin, a wśród nich największe - Młyniska (z Doliny Strążyskiej), Biały Potok (z Doliny Białego), Bystra (z Doliny Bystrej) i Potok Olczyski (z doliny o tej samej nazwie). Od północy, ze skłonu Pogórza Gubałowskiego, spływają mniejsze i okresowo wysychające potoczki - m.in. Sobiczkowy, Szymoszkowy i Walowy Potok.

Te przeszkody wodne stanowić mogą potencjalne utrudnienie dla dalszej rozbudowy systemu ciepłowniczego i gazowniczego.

Trasy komunikacyjne

Połączenia drogowe z pozostałą częścią kraju realizowane są drogą krajową nr 47. Dojazd do Miasta możliwy jest również od zachodu przez Kościelisko i Witów drogą wojewódzką nr 958.

Równocześnie, jak już wspomniano, w Zakopanem planowane są kolejne inwestycje drogowe. W najbliższych latach, należy oczekiwać:

- Modernizacji i rozbudowy linii kolejowej Zakopane – Nowy Targ;
- Budowy linii kolejowej Kraków – Zakopane/Muszyń;
- Modernizacji drogi wojewódzkiej 958 na odcinku Chochołów – Zakopane.

Poniższa tabela przedstawia łączną długość dróg na terenie Zakopanego, z podziałem na przyjęte wcześniej jednostki bilansowe.

Tabela 13. STRUKTURA DROGOWA W ZAKOPANEM Z PODZIAŁEM NA JEDNOSTKI BILANSOWE

Jednostka bilansowa	Długość dróg [mb]	Procent dróg w sieci drogowej Zakopanego
Z.I	11040	11%
Z.II	7504	7,5%
Z.III	29692	29,6%
Z.IV	9299	9,3%
Z.V	5428	5,4%
Z.VI	5418	5,4%
Z.VII	18198	18,1%
Z.VIII	8154	8,1%
Z.IX	5581	5,6%

Źródło: Starostwo Powiatowe w Zakopanem

Rzeźba terenu

Miasto położone jest na poziomie od 740 do 1025 m n.p.m w kotlinie między Pasmem Gubałowskim, a Tatrami. Duże różnice wysokości stanowią znaczne utrudnienie w rozwoju systemu sieci energetycznych, a w szczególności systemu ciepłowniczego.

Obszary objęte ochroną konserwatorską i archeologiczną to głównie:

- Zabytkowe zespoły sakralne;
- Zespoły zabytkowej zabudowy z otoczeniem wpisane do rejestru zabytków.

Obszary przyrody chronionej

Ponad połowa powierzchni Miasta to tereny Tatrzańskiego Parku Narodowego wraz z jego otuliną, która stanowi strefę podwyższonych wartości przyrodniczych. Tatry zaliczone są do sieci Natura 2000. Ponadto tereny TPN spełniają kryteria obszarów naturalnych OSO i SOO, a także zostały określone mianem Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery UNESCO.

Na terenie Miasta znajduje się 8 pomników przyrody. Tereny zieleni urządzonej (w tym parki, zieleńce, zieleń uliczna, tereny zieleni osiedlowej, cmentarze i lasy gminne) zajmują ponad 60 ha.

3.6.2 Skala utrudnień – sposób pokonywania

UTRUDNIENIA ZWIĄZANE Z WYSOKOŚCIOWYM UKSZTAŁTOWANIEM TERENU

Utrudnienia te związane są z wymaganiami, aby ciśnienie czynnika w każdym punkcie sieci ciepłowniczej przewyższało we wszystkich warunkach eksploatacyjnych ciśnienie odparowania (zależne od temperatury czynnika) oraz nie przekraczało dopuszczalnych ciśnień urządzeń pracujących w systemie.

Aby spełnić pierwsze wymaganie, wysokość podnoszenia pomp wody sieciowej musi być na tyle wysoka, aby zapewnić uzyskanie ciśnienia odpowiadającego: ciśnieniu z wymaganą nadwyżką nad ciśnienie odparowania w danym (najwyższym, najdalszym) punkcie sieci + ciśnienie hydrostatyczne odpowiadające różnicy położenia danego punktu sieci i posadowienia pomp wody sieciowej + ciśnienie potrzebne na pokonanie oporów hydraulicznych do danego punktu sieci + wymagane ciśnienie dyspozycyjne węzła cieplnego.

Z drugiej strony w najniższych punktach sieci, ciśnienie czynnika będzie posiadało dużą składową hydrostatyczną (różnica wysokości najwyżej i najniżej położonych fragmentów sieci) i może przekroczyć dopuszczalne wartości dla zainstalowanych urządzeń.

Aby pogodzić te wymagania w systemie ciepłowniczym, stosuje się przepompownie oraz tzw. „podparcia” (czyli urządzenia dławiące). Te ostatnie powodują jednak powstanie dodatkowych strat (dławienie przepływu) co zwiększa zużycie energii elektrycznej na transport wody sieciowej.

Przy realizacji budowy systemu ciepłowniczego w Zakopanem rozwiązano ten problem stosując szereg przepompowni na trasie głównych ciągów magistralnych sieci, niemniej jednak przy dalszym rozwoju sieci należy każdorazowo analizować warunki hydrauliczne doprowadzenia ciepła w różne rejony oraz w przypadku niespełnienia wymagań przewidzieć odpowiednie środki zaradcze.

UTRUDNIENIA ZWIĄZANE Z PRZEKRACZANIEM CIEKÓW WODNYCH

Utrudnienia te zależą od wielkości (szerokości) cieku oraz ewentualnych wymagań architektonicznych. Przekraczanie cieku może odbywać się napowietrznie (najczęściej stosowany sposób) albo pod dnem cieku (rzadko stosowany sposób ze względu na jego wyższy koszt). Przy napowietrznym przekraczaniu cieku często wykorzystuje się istniejące mosty lub kładki nad ciekiem dla stworzenia podparć dla rurociągów sieciowych. Przy braku takich obiektów, o ile szerokość cieku wymaga stosowania podparć należy wybudować odpowiednie podpory co stanowi już istotne utrudnienie związane z przekraczaniem cieku.

Na terenie Miasta Zakopane cieki wodne posiadają niezbyt dużą szerokość, nie stanowią zatem znacznego utrudnienia związanego z ich przekraczaniem.

UTRUDNIENIA ZWIĄZANE Z PRZEKRACZANIEM TRAS KOMUNIKACYJNYCH KOLEJOWYCH I DROGOWYCH

Podobnie jak w przypadku cieków wodnych wielkość utrudnień związanych z ich przekraczaniem zależy jest od szerokości trasy komunikacyjnej, wymagań architektonicznych oraz ewentualnych dodatkowych elementów budowlanych jak wiadukty, estakady i inne. Przekraczanie trasy komunikacyjnej może odbywać się podziemnie lub napowietrznie (nad trasą).

W przypadku podziemnego przekraczania trasy, buduje się odpowiednio wzmocnione „przeciski” lub tunele pod trasą, którymi prowadzi się rurociągi sieciowe.

Przy przekraczaniu trasy komunikacyjnej napowietrznie stosuje się podobne zasady i uwarunkowania jak w przypadku przekraczania cieków wodnych tj. wykorzystywanie jeśli to możliwe istniejących obiektów dla podparcia rurociągów lub budowę odpowiednich estakad.

Na terenie Zakopanego występuje niezbyt liczna sieć szerokich tras komunikacyjnych drogowych i kolejowych, jednakże w przypadku rozbudowy systemów sieciowych wyżej opisywane utrudnienia mogą występować.

UTRUDNIENIA ZWIĄZANE Z PROWADZENIEM SYSTEMÓW SIECIOWYCH PRZECZ OBSZARY LEŚNE LUB ZIELONE

W obszarach leśnych rurociągi sieciowe mogą również być prowadzone napowietrznie - na estakadzie lub w ziemi. Trasa przebiegu sieci prowadzona jest najczęściej wzdłuż wewnętrznych dróg leśnych.

Utrudnienia, które mogą pojawić się przy prowadzeniu rurociągów sieciowych przez obszary leśne mogą wiązać się z koniecznością wycinki drzew lub (w przypadku prowadzenia rurociągów w ziemi) pokonywaniem rozbudowanych systemów korzeniowych drzewostanu leśnego.

Szczególne uwarunkowania występują na obszarach chronionych, w tym na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego.

Lokalizacja obszarów leśnych na obszarze Miasta Zakopane jest oddalona od terenów rozwojowych wymagających doprowadzenia systemów sieciowych dla zaspokajania potrzeb grzewczych, w związku z czym nie przewiduje się prowadzenia rurociągów sieciowych przez obszary leśne, w tym obszary chronione.

UTRUDNIENIA ZWIĄZANE Z PROWADZENIEM SYSTEMÓW SIECIOWYCH PRZECZ OBSZARY OBJĘTE OCHRONĄ KONSERWATORSKĄ

Utrudnienia związane z prowadzeniem systemów sieciowych przez obszary objęte ochroną konserwatorską związane są z koniecznością zachowania autentycznych, naturalnych walorów architektonicznych i użytkowych obiektów chronionych oraz uzyskaniem odpowiednich pozwoleń.

Prowadzenie systemów sieciowych w takich obszarach musi być pod względem lokalizacyjnym gruntownie przeanalizowane oraz tak zaprojektowane, aby nie naruszało tych

walorów.

Niektóre obszary w ogóle wykluczają możliwość prowadzenia przez nie systemów sieciowych (np. cmentarze).

Za podstawowy rodzaj systemów sieciowych prowadzonych w obszarach objętych ochroną konserwatorską można uznać przyłącza obiektów prowadzone pod ziemią do przebiegającej w pobliżu sieci ciepłowniczej lub gazowej.

INNE UTRUDNIENIA MOGĄCE WYSTĘPOWAĆ PODCZAS ROZBUDOWY SYSTEMÓW SIECIOWYCH

Podczas rozbudowy systemów sieciowych na terenach zurbanizowanych mogą wystąpić utrudnienia związane z koniecznością prowadzenia systemów sieciowych wzdłuż ulic w gęstej zabudowie, koniecznością przejściowych zmian organizacji ruchu ulicznego, utrudnienia związane z istniejącym uzbrojeniem terenu, z transportem, magazynowaniem i montażem elementów rurociągowych na placu budowy.

II. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO ZAOPATRZENIA GMINY W NOŚNIKI ENERGII – BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIWA GAZOWEGO, ŹRÓDŁA I DYSTRYBUCJA

4 ZAOPATRZENIE MIASTA W CIEPŁO

Potrzeby cieplne odbiorców z terenu Miasta pokrywane są obecnie przez trzy źródła systemowe, należące do PEC Geotermia Podhalańska S.A.:

- Ciepłownię Geotermalną Bańska,
- Kotłownię Centralną w Zakopanem,
- Kotłownię Pardałówka w Zakopanem.

Ponadto mieszkańcy i użytkownicy budynków, które nie są podłączone do sieci ciepłowniczych korzystają z:

- Indywidualnych kotłowni;
- Indywidualnych konwencjonalnych źródeł ciepła, opalanych:
 - Węglem,
 - Gazem,
 - Olejem opałowym,
 - Biomasa,
 - Innymi paliwami.

Na terenie Zakopanego istnieją również budynki ogrzewane instalacjami odnawialnych źródeł energii.

4.1 Charakterystyka systemowych źródeł ciepła

4.1.1 Miejski system ciepłowniczy

Miejski system ciepłowniczy Zakopanego (msc), rozumiany jako tworzący jedną całość układ połączonych źródeł ciepła i sieci ciepłych, zaopatrujący w ciepło obiekty na terenie znacznej części Miasta, zasilany jest z następujących źródeł ciepła zdalaczynnego, których charakterystykę podano poniżej:

CIEPŁOWNIA GEOTERMALNA BAŃSKA

Ciepłownia zlokalizowana jest w miejscowości Bańska Niżna, położonej w gminie Szaflary i oddalonej od Zakopanego o ok. 14 km. Wytwarzane w niej ciepło przeznaczone jest głównie na potrzeby c.o. i c.w.u na obszarze gmin: Zakopane, Szaflary, Biały Dunajec i Poronin. Ciepło uzyskiwane jest w 5 wymiennikach znajdujących się w ciepłowni, do których rurociągiem o średnicy nominalnej 300 mm doprowadzana jest woda termalna z trzech odwiertów produkcyjnych. Rozpoczęcie prac nad trzecim odwiertem PGP-3 miało miejsce w 2012 roku, a w 2013 roku został on uruchomiony.

Woda termalna po przepłynięciu przez wymienniki i przekazaniu ciepła wodzie

sieciowej, odprowadzana jest rurociągiem zrzutowym o średnicy DN 300[mm] do zatłaczania do dwóch studni chłonnych Biały Dunajec PAN-1 i Biały Dunajec PGP-2. Część wody może zostać przekierowana na wymiennik ciepła w parku wodnym, skąd po oddaniu energii cieplnej, przepływa do schłodzenia w chłodniach wentylatorowych, a następnie jest zrzucana do cieku powierzchniowego.

Łączna wydajność trzech odwiertów geotermalnych to 960 m³/h, natomiast chłonność dwóch odwiertów w Białym Dunajcu to 700 m³/h.

Poniżej przedstawiono parametry techniczne funkcjonujących odwiertów geotermalnych oraz odwiertów chłonnych.

Tabela 14. ODWIERTY GEOTERMALNE

Nazwa odwiertu	Wydajność [m ³ /h]	Temperatura [°C]	Ciśnienie statyczne [bar]
Bańska IG-1	120	82	27
Bańska PGP-1	550	86	29
Bańska PGP-3	290	85	b.d.

Źródło: PEC Geotermia Podhalańska S.A.

Tabela 15. ODWIERTY CHŁONNE

Nazwa odwiertu	Chłonność [m ³ /h]	Ciśnienie statyczne [bar]
Biały Dunajec PAN-1	500	23
Biały Dunajec PGP-2	200	23

Źródło: PEC Geotermia Podhalańska S.A.

Wymienniki ciepła zainstalowane w ciepłowni geotermalnej posiadają moc 41 MWt. Natomiast obecnie osiągnięta moc cieplna otworów produkcyjnych wynosi ok. 22 MW.

Parametry operacyjne wody sieciowej:

w sezonie grzewczym:

temperatura wody zasilającej: do 85°C

temperatura wody powrotnej: do 55°C

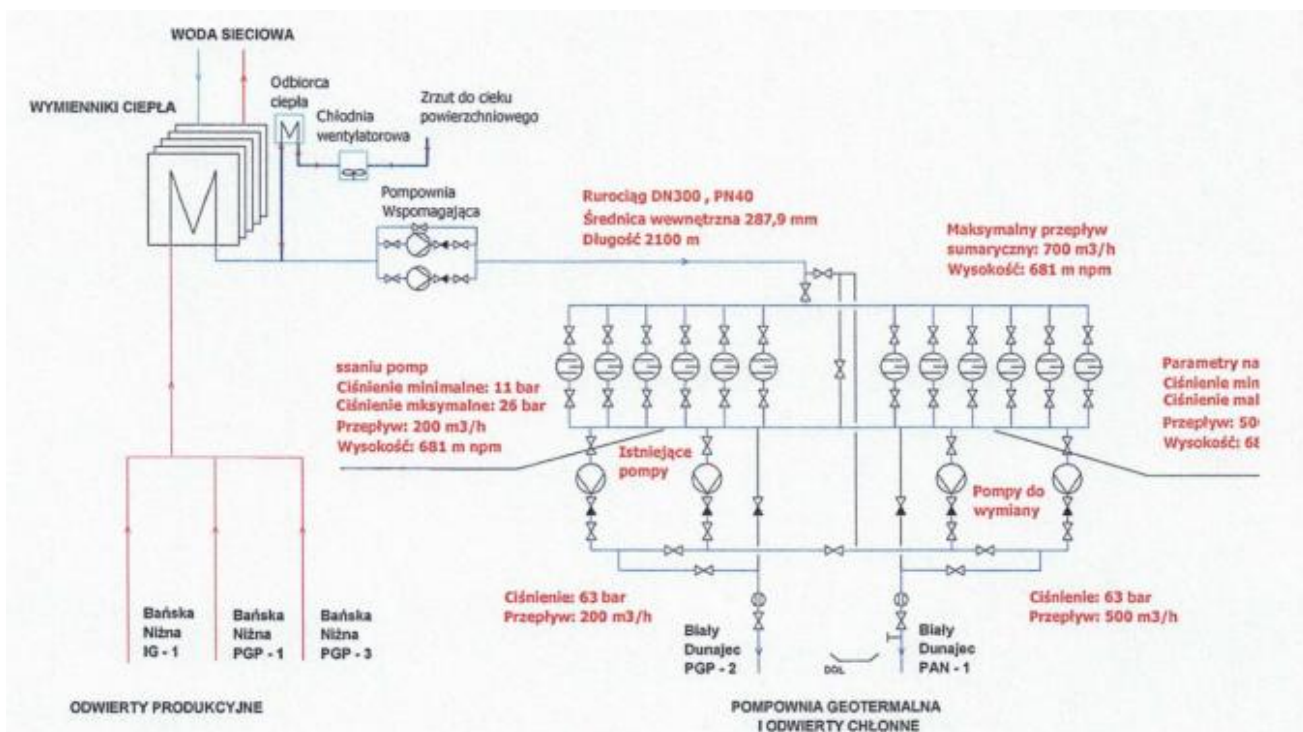
w sezonie letnim:

temperatura wody zasilającej: min. 70°C

temperatura wody powrotnej: min. 45°C

Poniżej przedstawiono schemat systemu geotermalnego PEC Geotermia Podhalańska S.A.

Rysunek 3. SCHEMAT SYSTEMU GEOTERMALNEGO PEC GEOTERMIA PODHALAŃSKA S.A.



Źródło: PEC Geotermia Podhalańska S.A.

KOTŁOWNIA CENTRALNA

Kotłownia szczytowa, zlokalizowana przy ulicy Nowotarskiej 1B ma za zadanie pokryć niedobory ciepła w okresach szczytowych, gdy energia cieplna uzyskana z wód geotermalnych nie jest w stanie pokryć zapotrzebowania odbiorców. Ciepło w kotłowni wytwarzane jest w dwóch kotłach wodno-gazowych, każdy o mocy 11 MWt i w kotle wodnym gazowo-olejowym o mocy 15 MWt.

Podstawowe dane charakteryzujące kotły zainstalowane w źródle podano w poniższej tabeli.

Tabela 16. CHARAKTERYSTYKA KOTŁÓW ZAINSTALOWANYCH W KOTŁOWNI CENTRALNEJ W ZAKOPANEM

Typ kotła	Moc [MWt]	Rok uruchom.	Sprawność	Paliwo
Unimat UT 12600 + ekonomizer	11	1998	96	Gaz ziemny grupy E
Unimat UT 12600 + ekonomizer	11	1998	96	Gaz ziemny grupy E
Donleey 4100-shp-50,000	15	2001	86	Lekki olej opałowy, gaz ziemny grupy E

Źródło: PEC Geotermia Podhalańska S.A

W Kotłowni Centralnej zainstalowane są ekonomizery spalin firmy LOOS typ EWT 12600x16, które ułatwiają odzysk ciepła spalin i podnoszą efektywność kotłów gazowych. Układ kotłowy jest hydraulicznie odseparowany od układu sieciowego poprzez trzy wymienniki płytowe o mocy 17 MW każdy. Układ kotłowy pracuje na

ciśnieniu nominalnym 6 barów, 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.

Poniżej zestawiono parametry pracy Kotłowni Centralnej:

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

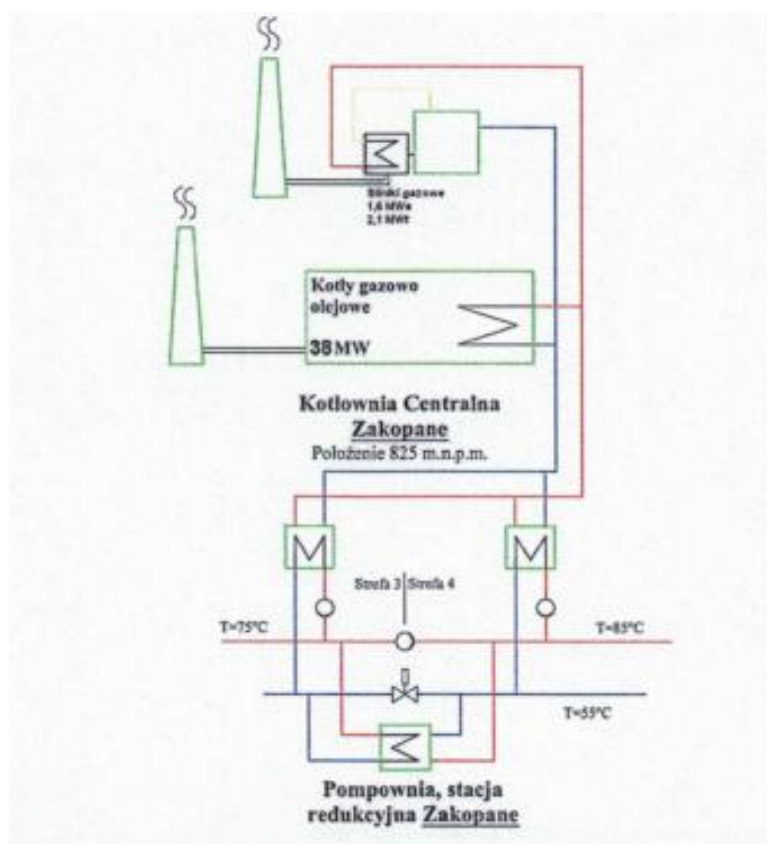
W 2010 roku w kotłowni zainstalowano 3 silniki gazowe Jenbacher typu JGS 312, które umożliwiają produkcję energii cieplnej i elektrycznej w kogeneracji. Moc cieplna każdego silnika to 703 kW, a elektryczna 543 kW. Łączna moc elektryczna zainstalowanych silników wynosi 1,629 MWe, natomiast łączna moc cieplna, to 2,1 MWt. Wyprodukowana energia elektryczna wykorzystywana jest na potrzeby własne kotłowni oraz sprzedawana jest do zakładu energetycznego Tauron Dystrybucja S.A.

Kotłownia wyposażona jest również w:

- Stację 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.

Poniżej przedstawiono schemat Kotłowni Centralnej w Zakopanem.

Rysunek 4. SCHEMAT KOTŁOWNI CENTRALNEJ W ZAKOPANEM



Źródło: PEC Geotermia Podhalańska S.A. Plan rozwoju spółki na lata 2015-2017

W 2014 roku Kotłownia Centralna wytworzyła 62 132 [GJ] energii cieplnej. W poniższej tabeli przedstawiono rozkład ze względu na źródło wytworzenia.

Tabela 17. PRODUKCJA ENERGII CIEPLNEJ W KOTŁOWNI CENTRALNEJ W 2014 ROKU Z PODZIAŁEM NA INSTALACJE

Rodzaj źródła	Ilość wytworzonej energii
Kotły gazowe	58869 [GJ]
Kocioł olejowy	2645 [GJ]
Silniki gazowe	618 [GJ]

Źródło: PEC Geotermia Podhalańska S.A.

KOTŁOWNIA PARDAŁÓWKA

Kotłownia położona jest na osiedlu Pardałówka. Stanowi rezerwowe źródło ciepła, które może być uruchamiane w okresach zwiększonego zapotrzebowania na ciepło w rejonie osiedla Pardałówka, zwłaszcza w okresach niskich temperatur powietrza atmosferycznego. Kotłownia wyposażona jest w 2 kotły wodne gazowe o łącznej mocy 2,8 MWt.

Tabela 18. KOTŁY ZAINSTALOWANE W KOTŁOWNI PARDAŁÓWKA

Typ Kotła	Rok uruchom.	Moc kotła [MWt]	Sprawność [%]	Paliwo
Paromat-Triplex-RN	1994	1,4	94	Gaz ziemny grupy E
Paromat-Triplex-RN	1994	1,4	94	Gaz ziemny grupy E

Źródło: PEC Geotermia Podhalańska S.A

Poniżej zestawiono parametry pracy Kotłowni Pardałówka:

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

PODSUMOWANIE

PEC Geotermia Podhalańska S.A w 2014 roku sprzedała odbiorcom 362 117 GJ, w tym odbiorcom z Zakopanego - 319 806 GJ ciepła. Moc zamówiona odbiorców w Zakopanem wyniosła 612 396 kW. Energia cieplna uzyskana ze źródła geotermalnego stanowiła 86,99% całkowitej energii dostarczonej do miejskiego systemu ciepłowniczego.

Poniżej przedstawiono wielkość sprzedaży ciepła z PEC Geotermia Podhalańska S.A odbiorcom z Zakopanego.

Tabela 19. SPRZEDAŻ CIEPŁA Z PEC GEOTERMIA PODHALAŃSKA S.A. ODBIORCOM Z ZAKOPANEGO W
LATACH 2012 - 2014

Rok	Moc [kW]	Sprzedaż ciepła [GJ]
2012	601 521	339 835
2013	608 247	349 022
2014	612 396	319 806

Źródło: PEC Geotermia Podhalańska S.A.

W latach 2006-2009 PEC Geotermia Podhalańska S.A. zrealizowała następujące zadania inwestycyjne dotyczące źródeł i systemów energetycznych:

- Rozwój i rozbudowa sieci ciepłowniczych;
- 2006-2007 – przeprowadzenie inwestycji pt. „Budowa instalacji schładzania i zrzutu wody geotermalnej wraz z przyłączem do obiektu rekreacyjnego „Kurort” w Bańskiej Niżnej”. Wykonanie inwestycji pozwala, by część wody geotermalnej, po jej schłodzeniu, była odprowadzana do rzeki Biały Dunajec. Dzięki temu maksymalny przepływ wody geotermalnej został zwiększony o 100 m³/h, co z kolei spowodowało zwiększenie wykorzystania energii geotermalnej i zmniejszenie zużycia gazu ziemnego;
- 2006-2009 – regulacja pracy sieci poprzez zabudowę systemu telemetrii oraz modernizację systemu SCADA;
- 2008-2009 – budowa pompowni wody termalnej w Bańskiej Niżnej, poprawa

wydajności pracy układu geotermalnego (zwiększenie wydajności o ok. 10%);

- 2008-2009 – modernizacja rurociągu wody termalnej związana z montażem wykładzin z rur HDPE;
- 2008 – prace przygotowawcze (dokumentacja, koncesje, pozwolenia) związane z budową nowego odwiertu „Bańska PGP-3” w obszarze górniczym „Podhale 1”;
- 2008 – modernizacja układu kompensacji mocy biernej w Kotłowni Centralnej;
- 2008 – montaż na węzłach zaworów różnicy ciśnień (poprawa standardów jakościowych dostawy ciepła);
- 2009 – modernizacja filtrów geotermalnych HECO oraz zraszalników w chłodniach wentylatorowych, na terenie Ciepłowni Geotermalnej;
- 2009 – przegląd i modernizacja silników gazowych w Kotłowni Centralnej;

Z kolei najważniejsze inwestycje PEC Geotermia Podhalańska S.A. w latach 2010-2014 to:

- Zrealizowanie projektu pn. „Rozwój infrastruktury służącej do produkcji, przesyłu i dystrybucji energii geotermalnej w gminach: Zakopane, Biały Dunajec i Szaflary”, na który pozyskała dotacje z Małopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego, Działanie 7.2 „Poprawa jakości powietrza i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii”. Zakres projektu obejmował:
 - Przebudowę odwiertu chłonnego Biały Dunajec PAN-1,
 - Modernizację pompowni PAN,
 - Przyłączenie pompowni Bristol i Szymoszkowa do systemu SCADA,
 - Rozbudowę systemu telemetrycznego o nowe punkty zlokalizowane w Zakopanem, Szaflarach i Białym Dunajcu,
 - Modernizację falowników pomp sieciowych w Kotłowni Centralnej,
- Wdrożenie systemu zdalnego odczytu liczników drogą radiową ,
- Wykonanie nowego odwiertu Bańska PGP-3 o głębokości 3400 metrów,
- Wykonanie rurociągu przesyłowego pomiędzy odwiertem Bańska PGP-3 a budynkiem Ciepłowni Geotermalnej oraz modernizacja kolektora zasilającego wymiennik DN 500,
- Pogłębienie otworu Biały Dunajec PAN-1 i zwiększenie jego chłonności,
- Modernizacja pompowni geotermalnej.

4.2 Kotłownie lokalne

Na obszarze Miasta Zakopane, oprócz opisanych wyżej systemowych źródeł ciepła pracujących dla potrzeb sieci ciepłowniczych, działają kotłownie wytwarzające ciepło dla potrzeb wielorodzinnych budynków mieszkalnych oraz kotłownie instytucji użyteczności publicznej, podmiotów handlowych i usługowych.

Zawarte w poniższej tabeli informacje pochodzą z dokumentu przewodniego oraz z ankietyzacji przeprowadzonej na potrzeby niniejszej aktualizacji.

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

Tabela 20. WYBRANE KOTŁOWNIE LOKALNE W ZAKOPANEM

Nazwa	Adres	Całkowita moc źródła [MW]	CHARAKTERYSTYKA KOTŁÓW				Rodzaj paliwa	Stan
			typ kotła	ilość	moc 1 kotła [MW]	sprawność kotła		
Uniwersytecki Szpital Ortopedyczno-Rehabilitacyjny	Balzera 15	1,4	Paromat Simplex Viessman	2	0,7	94%	gaz/olej	dobry
Szkoła Podstawowa nr 3	Karłowicza 6	0,26	Viessmann Vitocrosal 300 CM 3	2	0,13	107%	gaz	b.d.
Szkoła Podstawowa Nr 4	Janosówka 15 b	0,993	Eca IVA	2	0,354	70%	koks	dostateczny
			Eca IVA	1	0,285	80%	koks	dostateczny
Szkoła Podstawowa Nr 7	Cyrhla 57	0,115	Viessmann	1	0,115	100%	olej	
Szkoła Podstawowa Nr 9	Harenda 21	0,143	Ultra Gas UG - AM-C150	1	0,143	97,90%	gaz	b. dobry
Dom Pomocy Społecznej	Szpitalna 21	0,45	Viessmann	2	0,225	bd	gaz	sprawny
							olej	sprawny
Zespół Szkół Mistrzostwa Sportowego	Droga do Olczy 26	0,12	Buderus	1	0,06	109%	gaz	dobry
			GB 112 kondensacyjny	1	0,06	109%	gaz	dobry
Polskie Koleje Linowe S.A.	Bachledy 7c	0,024	b.d.	1	0,024	98%	gaz	dobry
Polskie Koleje Linowe S.A.	Krupówki 48	0,125	b.d.	1	0,125	95%	olej	dobry
Polskie Koleje Linowe S.A.	Bachledy 7	0,091	b.d.	1	0,091	bd	gaz	dobry
SM Mlekovita Zakład Produkcyjny w Zakopanem	Skibówki 4b	3,956	PVR-7	1	2,87		olej	dobry
	Skibówki 4b		Vtomax-200	2	0,54	90%		
Spółdzielnia Inwalidów "Zawrat" Zakład Pracy Chronionej	Chyców Potok 8	0,5	b.d.	1	0,5	50	ekogroszek	dobry
Zakopiańska Spółdzielnia Mieszkaniowa w Zakopanem	Makuszyńskiego 16b	0,105	Vitodens	1	0,105	95%	gaz	dobry
Zakopiańska Spółdzielnia	Piłsudskiego 65a	0,08	MK-1-80	1	0,08	65%	gaz	dobry

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

Mieszkaniowa w Zakopanem								
Zakopiańskie TBS – Tatrzańska Komunalna Grupa Kapitałowa sp. z o.o.	Kościeliska 32	0,045	Viessman	1	0,045	bd	olej	dobry
Zakopiańskie TBS – Tatrzańska Komunalna Grupa Kapitałowa sp. z o.o.	Kasprowicza 37c	0,125	Buderus G 305	1	0,125	94%	olej	dobry
Zakopiańskie TBS – Tatrzańska Komunalna Grupa Kapitałowa sp. z o.o.	Janosówka 15	0,041	Ulrich – ED 41	1	0,041	94,5%	olej	dobry
GEOVITA Sp. z o.o. w Warszawie Centrum Konferencyjno-Rekreacyjne Geovita w Zakopanem	Wierchowa 4	0,32	b.d.	1	0,32	100%	gaz	dobry
Pensjonat Boruta	Chałubińskiego 28	0,45	Paromat Simplex Viessmann	2	0,225	90%	gaz	dobry
Zespół pensjonatów "Antałówka"	Wierchowa 2	0,69	Paromat Simplex Viessmann	2	0,345	92%	gaz	sprawny
Pensjonat "Halny"	Sienkiewicza 6a	0,45	VIESSMANN	2	0,225	bd	gaz	dobry
Budynek Usług Gastronomicznych i Hotelowych "Zajazd Kuźnice"	Kuźnice 11	0,24	Buderus	1	0,24	92%	olej	sprawny
Karczma Regionalna "Biały Potok"	Droga Do Białego 7	bd	kominek na drewno z płaszczem wodnym	bd	bd	bd	drewno	b.d.
Karczma Regionalna "Chata Zbójnicka"	Jagiellońska 27	bd	kominek na drewno z płaszczem wodnym	bd	bd	bd	drewno	b.d.
Ośrodek Narciarski "Harenda-Wyciągi"	Harenda 63	0,05	Victrix 50	1	0,05	bd	gaz	b.d.
Centrum Formacyjno-Szkoleniowe "Księżówka" w Zakopanem	al. Przewodników Tatrzańskich	0,5	Kocioł	1	0,15	bd	pelet	b.d.
			Kocioł	1	0,35	bd	pelet	b.d.
Dom Rekolekcyjny Księża Jezuitów "Górka" w Zakopanem	Ks. Kaszelewskiego 9	0,46	Kocioł	1	0,27	bd	olej	b.d.
			Kocioł	1	0,27	bd	olej	b.d.

4.3 Źródła indywidualne – niska emisja

Odbiorcy indywidualni pokrywają, swoje potrzeby grzewcze także poprzez wykorzystanie energii chemicznej paliwa stałego, w tym przypadku węgla kamiennego, spalając go we własnych kotłach węglowych lub piecach kaflowych.

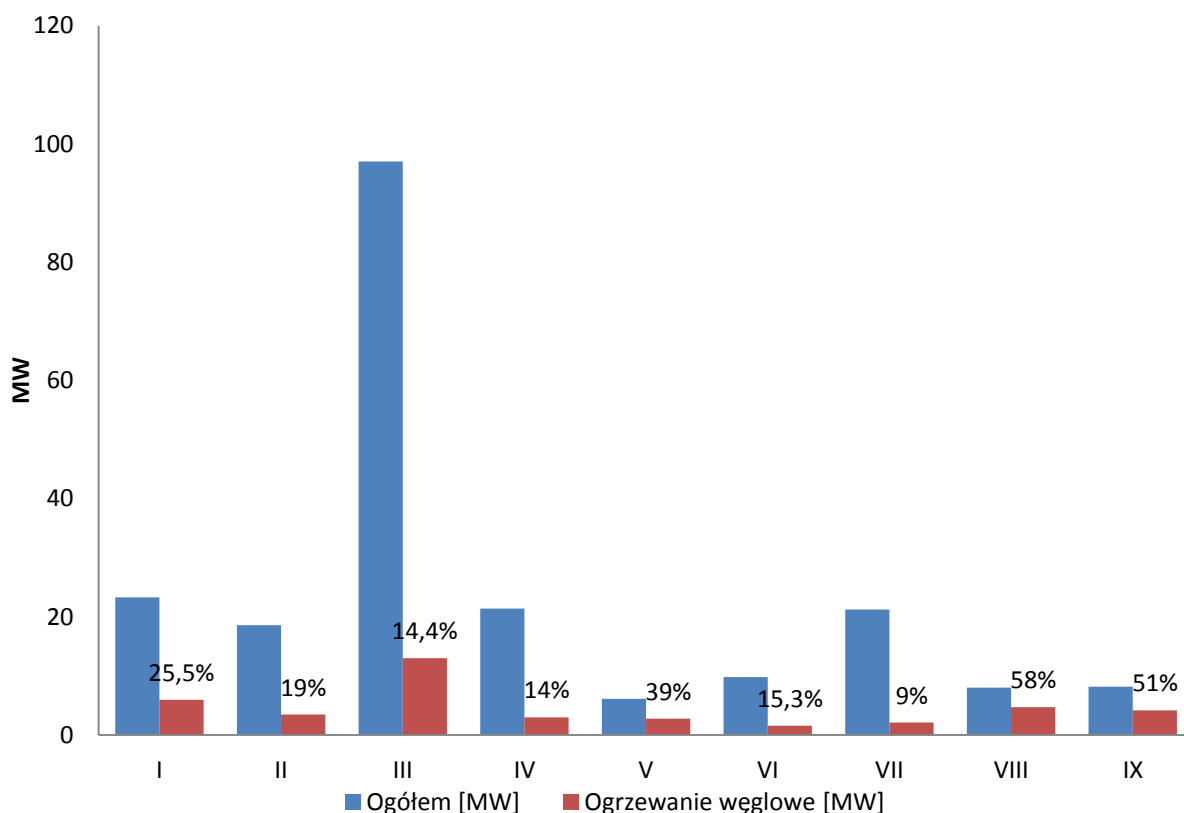
Źródło takiej energii grzewczej jest głównym emitorem tlenków węgla do atmosfery, ze względu na niedoskonały proces spalania i powstawanie innych zanieczyszczeń gazowych („niska emisja”).

Mniejsza grupa mieszkańców wykorzystuje do ogrzewania gaz ziemny, gaz płynny, energię elektryczną, czy olej opałowy. Główną przyczyną takiego stanu są wysokie koszty tych paliw w porównaniu z węglem kamiennym.

Częstą praktyką jest wykorzystywanie w węglowych ogrzewaniach budynków jednorodzinnych drewna lub jego odpadów, jako dodatkowego, a jednocześnie tańszego paliwa.

Na poniższym wykresie przedstawiono poziom zapotrzebowania na ciepło, pokrywanego przez indywidualne źródła węglowe w relacji do zapotrzebowania całkowitego, zidentyfikowanego w danej jednostce bilansowej.

Wykres 1. UDZIAŁ ŹRÓDEŁ WĘGLOWYCH W OGÓLNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA CIEPŁO W ZAKOPANEM
Z PODZIAŁEM NA JEDNOSTKI BILANSOWE



Źródło: Opracowanie własne

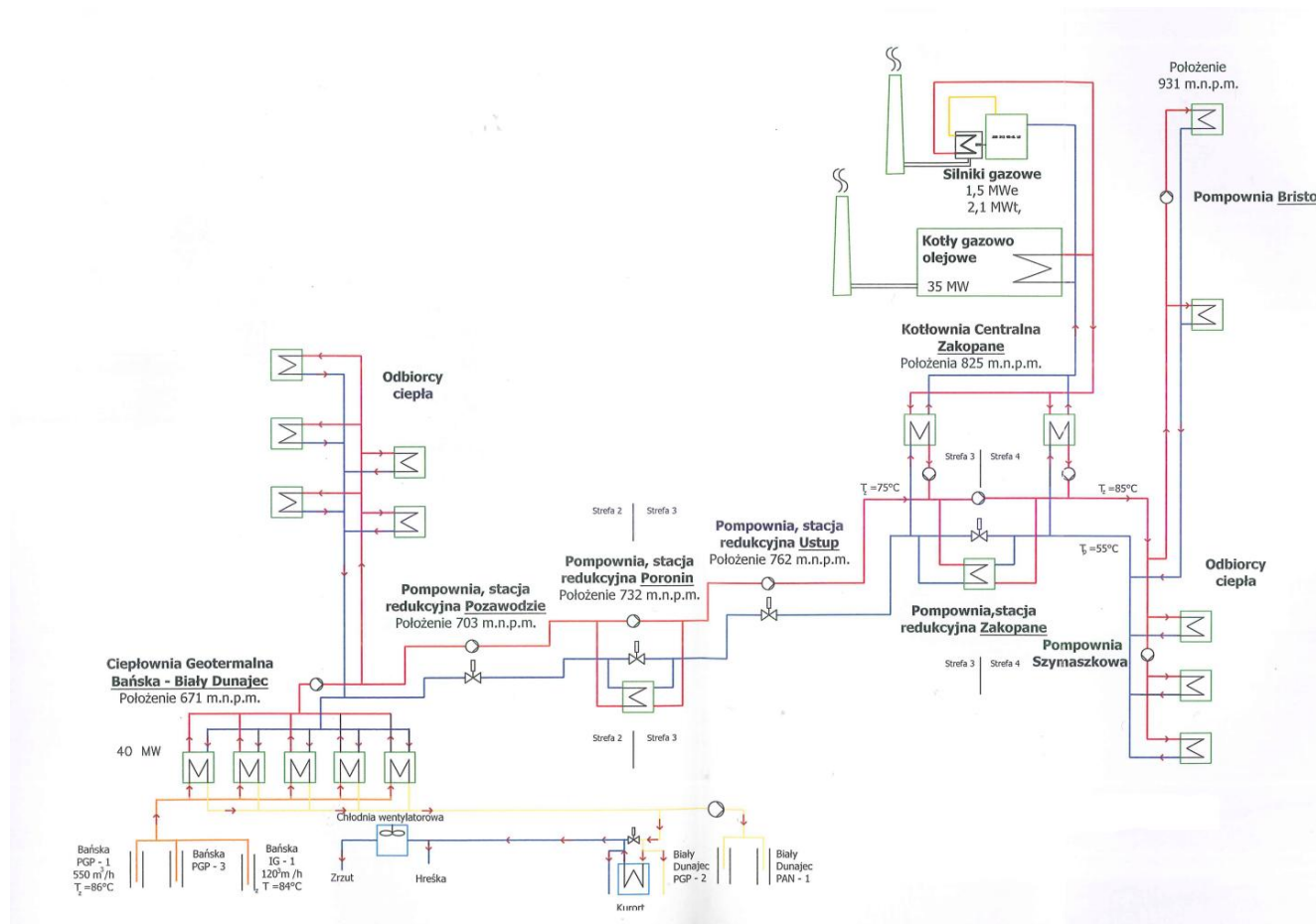
Okolo 60% budynków w Zakopanem jest ogrzewanych za pomocą indywidualnych źródeł ciepła. Głównym paliwem stosowanym na terenie Miasta jest węgiel. W mniejszym stopniu budynki ogrzewane są gazem, energią elektryczną, olejem opałowym, gazem płynnym. Wynika to z niskiej ceny węgla w porównaniu z innymi nośnikami energii.

4.4 Charakterystyka systemu ciepłowniczego

Zakopane zaopatrywane jest z miejskiego systemu ciepłowniczego należącego do PEC Geotermia Podhalańska S.A. System zasilany jest z trzech źródeł systemowych, głównie z Ciepłowni Geotermalnej.

Schemat systemu geotermalnego Podhala przedstawiono na rysunku poniżej.

Rysunek 5. SCHEMAT SYSTEMU GEOTERMALNEGO PODHALA



Źródło: PEC Geotermia Podhalańska S.A.

Łączna długość sieci wynosi 102 km i jest wykonana w całości w technologii rur preizolowanych. Sieć magistralna do Zakopanego posiada długość ok. 14,3 km i składa się z 2 przewodów przesyłowych 2xDN500.

Tabela 21. DŁUGOŚĆ SIECI CIEPŁOWNICZEJ NA TERENIE ZAKOPANEGO

Średnica	Długość
DN	[m]
25	11843
32	6689
40	11691
50	9475
65	10112
80	7364
100	5940
125	9380
150	4953
200	6860
250	987
300	737
350	170
400	3464
450	8755
500	4050
Razem	102 470

Źródło: PEC Geotermia Podhalańska S.A.

Układ sieciowy został podzielony na cztery strefy ciśnienia. Ze względu na duże różnice rzędnych terenu zainstalowano na magistrali ciepłowniczej następujące pompownie sieciowe:

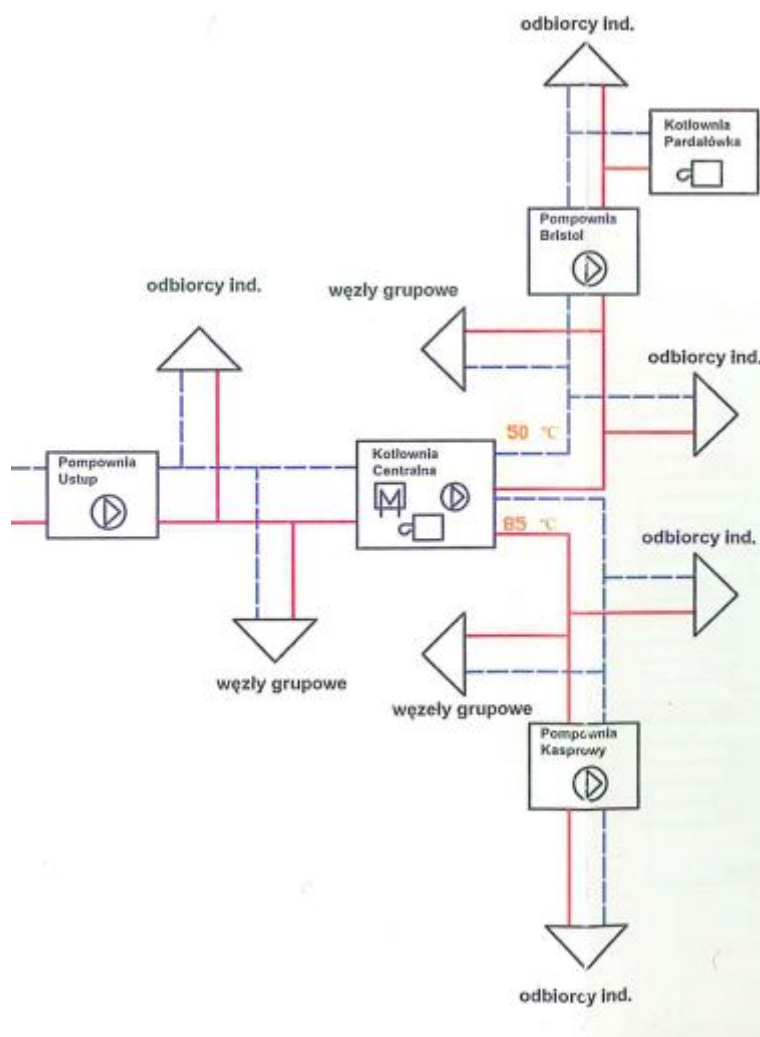
- Pompownie wody sieciowej w Ciepłowni Bańska - Biały Dunajec 670 m.n.p.m.,
- Trzy przepompownie wraz z układami redukcji ciśnień:
 - Pozawodzie (703 m.n.p.m.),
 - Poronin (732 m.n.p.m.),
 - Ustup (762 m.n.p.m.),
- Pompownia wody sieciowej z układem redukcji ciśnień w Kotłowni Centralnej (825 m.n.p.m.) w Zakopanem,
- Pompownia wody sieciowej Szymoszkowa (860 m.n.p.m.),
- Pompownia wody sieciowej Bristol (883 m.n.p.m.).

Pompownie sieciowe powinny zapewnić odpowiednie ciśnienie dyspozycyjne na wejściu do pompowni powyżej, oraz zapewnić brak przekraczania założonego spadku ciśnienia w rurociągu głównym 70 Pa/m.

Odbiór ciepła sieciowego odbywa się za pomocą kompleksowych węzłów cieplnych wyposażonych m. in. w płytowe wymienniki ciepła.

Poniżej przedstawiono uproszczony schemat miejskiej sieci ciepłowniczej na terenie Zakopanego.

Rysunek 6. SCHEMAT MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ ZAKOPANEGO



Źródło: PEC Geotermia Podhalańska S.A.

4.5 Zapotrzebowanie na ciepło i sposób jego pokrycia - bilans stanu istniejącego

Przy opracowaniu bilansu cieplnego dla Zakopanego, określającego zapotrzebowanie na moc i energię cieplną odbiorców z terenu Miasta, wykorzystano następujące dane:

- Zapotrzebowanie na moc i energię cieplną z systemu ciepłowniczego określone na podstawie informacji udzielonych przez PEC Geotermia Podhalańska S.A.;
- Zużycie gazu sieciowego wg informacji przekazanych przez Polską Spółkę Gazowniczą Sp. z o.o.;
- Dane o sposobach ogrzewania budynków mieszkalnych wielorodzinnych otrzymane od administratorów (ankietyzacja);
- Dane dotyczące bazy noclegowej, uzyskane z Urzędu Miasta Zakopanego, w zakresie ruchu turystycznego oraz liczby i rodzaju miejsc noclegowych na terenie Miasta;

Dla odbiorców indywidualnych wielkości zapotrzebowania na moc cieplną oszacowano:

- Wskaźnikowo wg zajmowanej powierzchni użytkowej lub kubatury obiektu;

Wartości zapotrzebowania na energię dla większych odbiorców określone są, wg rzeczywistej wielkości zużycia energii podanej przez odbiorcę, natomiast dla pozostałych odbiorców są wielkościami wyliczonymi w oparciu o zapotrzebowanie mocy szczytowej i przyjęty czas poboru mocy dla danego charakteru odbioru;

W roku 2014 zapotrzebowanie na ciepło w Mieście kształtowało się na poziomie 200,6 MW w tym:

- 99,6 MW - potrzeby budownictwa mieszkaniowego;
- 25,4 MW - potrzeby obiektów użyteczności publicznej;
- 51,8 MW - potrzeby obiektów turystycznych;
- 23,8 MW - potrzeby usług pozostałych i wytwórczości.

Podział odbiorców został zachowany zgodnie z dokumentem przewodnim, tzn. uwzględnia:

- Zabudowę mieszkaniową (jednorodziną i wielorodziną oraz kwatery prywatne udostępniane na potrzeby turystów w zabudowie jednorodzinnej);
- Usługi – turystykę (hotele, pensjonaty, ośrodki rekreacyjno-sportowe oraz podmioty świadczące usługi dla turystów);
- Usługi – pozostałe (sklepy, hurtownie, zakłady produkcyjne itp.);
- Budynki użyteczności publicznej (urzędy, oświata, ochrona zdrowia itp.).

Kategorie zapotrzebowania na ciepło zostały również podane w zgodzie z dokumentem przewodnim:

- 1) Miejski system ciepłowniczy - obejmuje odbiorców zaopatrywanych w ciepło z systemu ciepłowniczego należącego do PEC Geotermia Podhalańska S.A., a zasilanego z Ciepłowni Geotermalnej Bańska oraz Kotłowni: Centralnej i Pardałówka;
- 2) Gaz sieciowy - obejmuje kotłownie lokalne i indywidualne opalane gazem sieciowym;
- 3) Ogrzewanie węglowe - obejmuje zarówno kotłownie lokalne, jak i indywidualne opalane węglem kamiennym oraz mieszkania z ogrzewaniem etażowym (opalanym węglem) lub piecami kaflowymi;
- 4) Olej, gaz płynny - obejmuje ogrzewanie przy wykorzystaniu jako paliwa: oleju opałowego oraz gazu płynnego;
- 5) Energia elektryczna – obejmuje pozyskanie ciepła z energii elektrycznej, na przykład przy wykorzystaniu pieców akumulacyjnych;
- 6) OZE - obejmuje ogrzewanie przy wykorzystaniu: biomasy, w tym: drewna oraz pomp ciepła, kolektorów słonecznych.

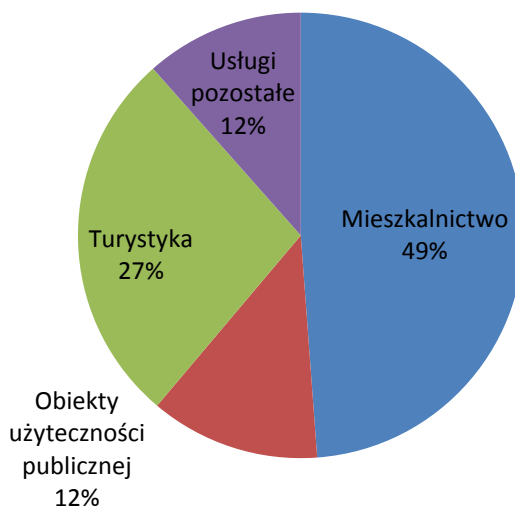
Tabela 22. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA TERENIE ZAKOPANEGO W 2014 ROKU [MW]

	Miejska sieć ciepłownicza	Gaz sieciowy	Ogrzewanie węglowe	Olej, gaz płynny	Energia elektryczna	OZE	Ogółem
Zabudowa mieszkaniowa	23,6	19,9	29,5	6,9	10,3	9,3	99,6
Obiekty użyteczności publicznej	10,4	13,6	0,7	0,4	0,1	0,2	25,4
Usługi	turystyka	12,6	14,4	11,7	3,7	3,5	51,8
	pozostałe	5,1	14,5	0,5	3,5	0,2	23,8
Razem	51,7	62,4	42,4	14,5	14,1	15,3	200,4

Źródło: Opracowanie własne

Na wykresie poniżej przedstawiono udział procentowy wymienionych wyżej grup odbiorców ciepła w zapotrzebowaniu na moc cieplną, na terenie Zakopanego.

Wykres 2. PROCENTOWY UDZIAŁ GRUP ODBIORCÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA MOC CIEPLNĄ W ZAKOPANEM W 2014 ROKU

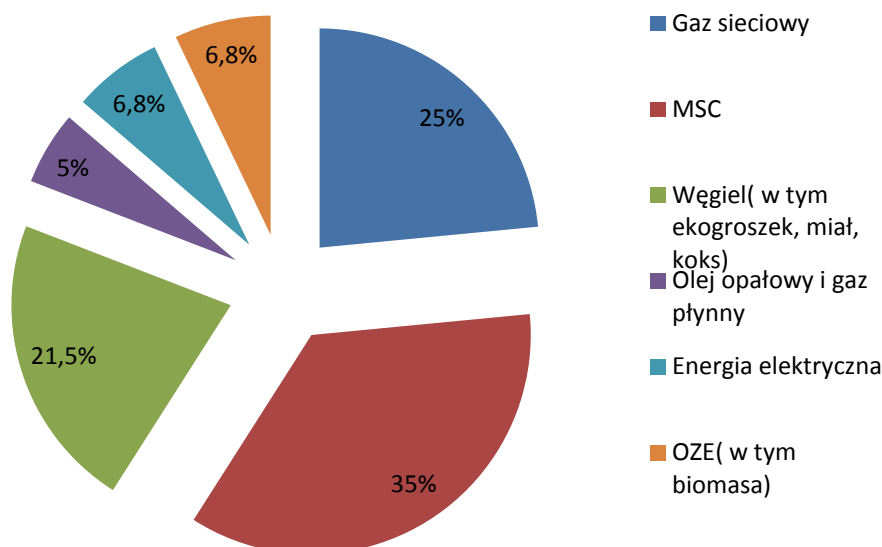


Źródło: obliczenia własne

W 2014 roku na terenie Miasta zużycie energii cieplnej kształtowało się na poziomie 1012 TJ, w tym na potrzeby budownictwa mieszkaniowego wyniosło 542,6 TJ.

Na wykresie poniżej przedstawiono udział procentowy zużycia energii pochodzącej z poszczególnych źródeł.

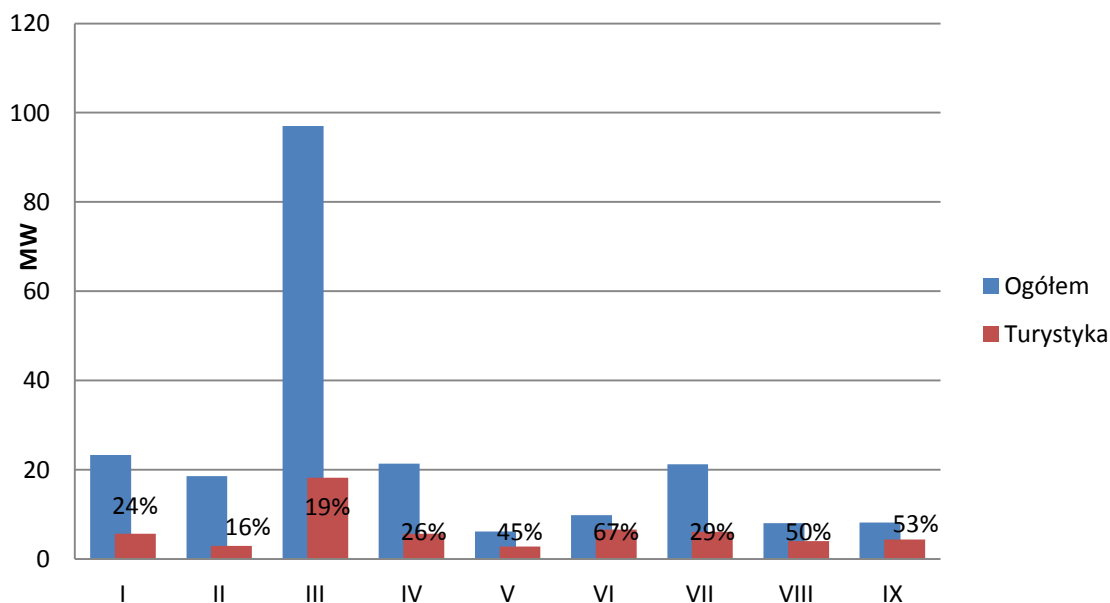
Wykres 3. PROCENTOWY UDZIAŁ ZUŻYCIA ENERGII W ZAKOPANEM W 2014 ROKU WG ŹRÓDEŁ



Źródło: Obliczenia własne

Poniżej przedstawiono zapotrzebowanie na moc cieplną wykazywane przez odbiorców związanych z obsługą ruchu turystycznego w Zakopanem, w podziale na jednostki bilansowe i na tle całkowitych potrzeb ciepłych w danej jednostce.

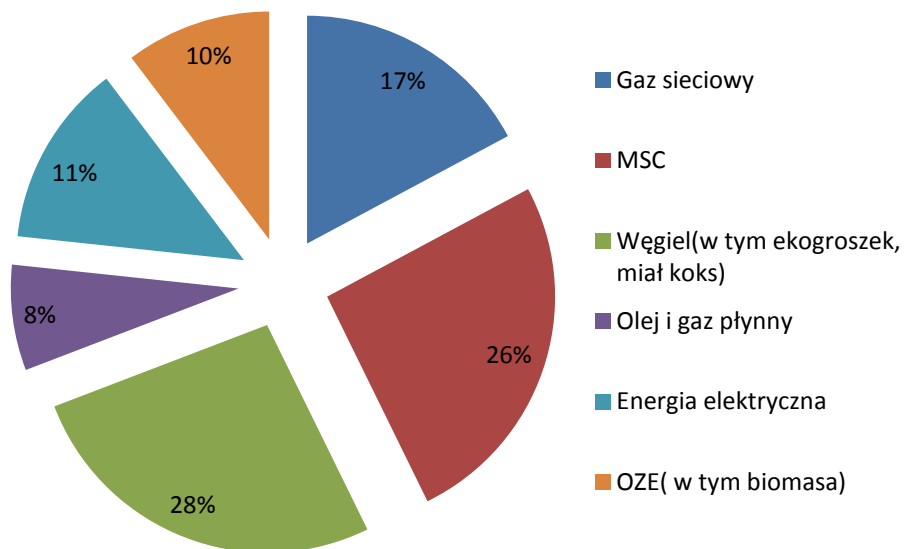
Wykres 4. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ NA TERENIE ZAKOPANEGO DLA OGÓŁU BUDYNKÓW ORAZ BUDYNKÓW USŁUGOWO-TURYSTYCZNYCH [MW]



Źródło: Obliczenia własne

Poniżej przedstawiono udział poszczególnych sposobów ogrzewania w pokryciu potrzeb ciepłych budownictwa mieszkaniowego.

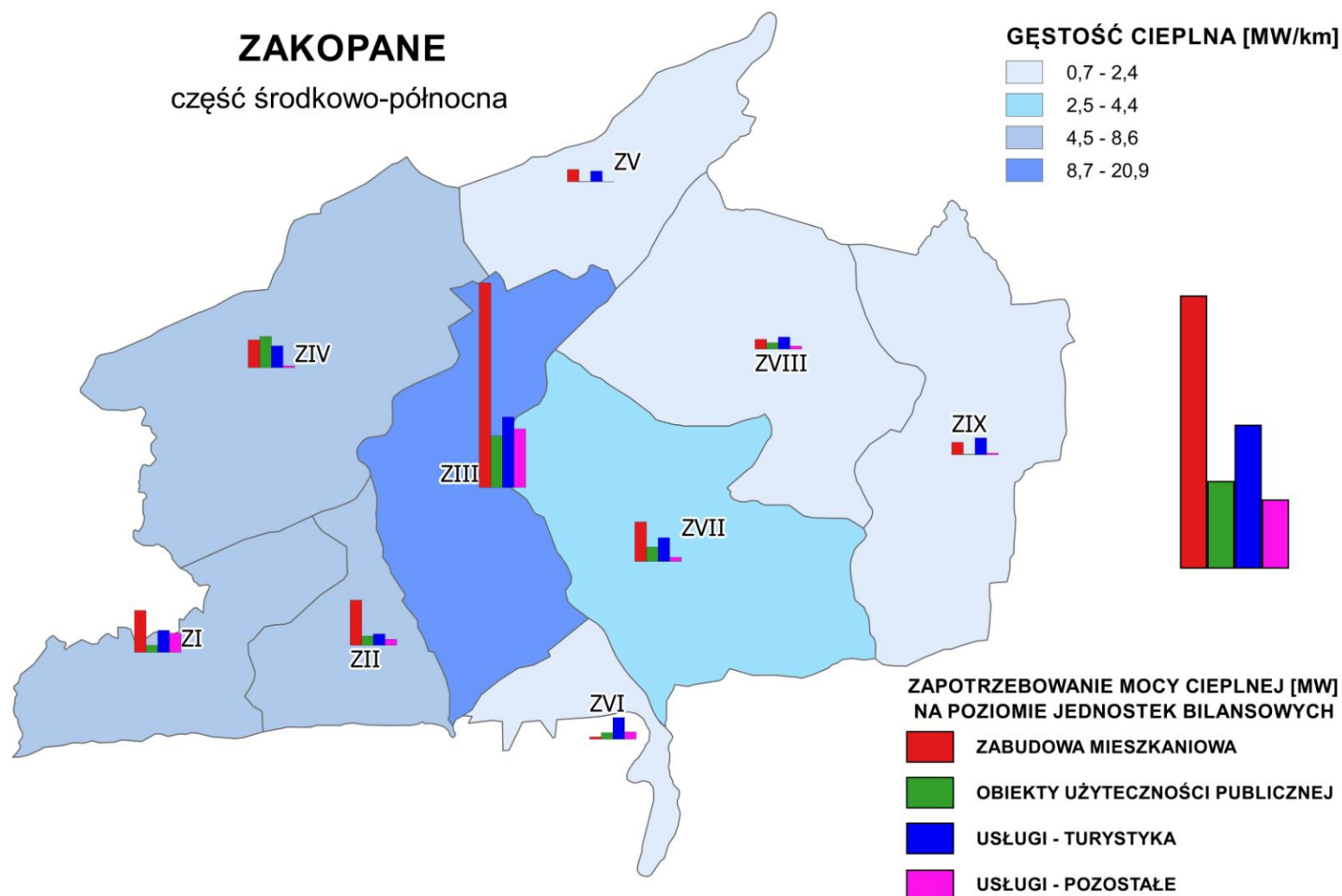
Wykres 5. STRUKTURA POKRYCIA POTRZEB GRZEWczyCH W ZAKOPANEM DLA OGÓŁU BUDYNKÓW Z
PODZIAŁEM NA NOŚNIKI CIEPŁA



Źródło: Obliczenia własne

Dla zobrazowania rozmieszczenia geograficznego zapotrzebowania posłużono się wskaźnikiem gęstości mocy (rysunek poniżej). Wskaźnik ten obrazuje stosunek mocy cieplnej zapotrzebowanej przez odbiorców do powierzchni obszaru, na którym znajdują się ci odbiorcy.

Rysunek 7. WYKAZ GĘSTOŚCI MOCY [MW/KM²] ORAZ POZIOMU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO [MW] W POSZCZEGÓLNYCH JEDNOSTKACH BILANSOWYCH



4.6 Plany rozwoju przedsiębiorstw ciepłowniczych

PEC Geotermia Podhalańska S.A. planuje przeprowadzenie w kolejnych latach następujących inwestycji i przedsięwzięć na obszarze swojej działalności:

- Instalacja pomp ciepła o mocy 5MW w układzie kaskadowym w Ciepłowni Geotermalnej w Bańskiej Niżnej;
- Zwiększenie dyspozycyjności przez wymianę pomp w przepompowni Szymoszkowa i montaż nowych pomp przy Kotłowni Centralnej w Zakopanem;
- Rozbudowa sieci ciepłowniczej o długości ok. 11,5 km, do której planowane są podłączenia nowych obiektów o mocy 10MW;
- Modernizacja istniejącej sieci ciepłowniczej o długości około 7 km.

Zgodnie z „Planem rozwoju PEC Geotermia Podhalańska S.A. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło na lata 2015 - 2017”, planuje się inwestycje na poziomie 38 658 419 zł netto.

Zgodnie z informacjami przekazanymi przez Spółkę, w perspektywie do 2020 roku PEC Geotermia Podhalańska S.A. planuje przeznaczyć:

- Ok. 15 mln zł netto na rozbudowę sieci ciepłowniczej i przepompowni w Kotłowni Centralnej;
- Ok. 13 mln zł netto na działania modernizacyjne na istniejącej infrastrukturze przesyłowej.

Nakłady inwestycyjne będą pokryte zarówno z nadwyżek finansowych z poprzednich lat, jak i ze środków zewnętrznych.

4.7 Ocena stanu zaopatrzenia Miasta w ciepło

System Ciepłowniczy, którego głównym źródłem ciepła jest Ciepłownia Geotermalna, w 2014 roku pokrywał ok. 35% zapotrzebowania na ciepło w Zakopanem. System ciepłowniczy PEC Geotermii Podhalańskiej S.A. działa na terenie Zakopanego oraz sąsiednich gmin. W związku z powyższym na możliwość zaopatrzenia odbiorców w Zakopanem wpływa również zwiększenie liczby odbiorców ciepła w Poroninie, Szaflarach, Bańskiej Niżnej i Białym Dunajcu. Moc obecnie zainstalowanych źródeł ciepła w PEC Geotermii Podhalańskiej S.A. wynosi 63MW, natomiast moc zamówiona przez odbiorców - 58,7 MW. Oznacza to, że możliwości w/w infrastruktury ciepłowniczej wykorzystywane są w ok. 93%.

Z trzech istniejących odwiertów, otwór produkcyjny Bańska PGP-1 obecnie eksploatowany jest na poziomie 420-500 m³/h przy zasobach ustalonych na poziomie 550 m³/h i temperaturze wody 86°C, otwór produkcyjny Bańska IG-1 eksploatowany na poziomie 70-80 m³/h przy zasobach 120 m³/h i temperaturze 82°C. Trzeci odwiert posiada zatwierdzoną wydajność 290 m³/h i temperaturę wody 85,5°C. Fakt

uruchomienia trzeciego odwiertu (Bańska PGP-3), ma decydujące znaczenie w kwestii zapewnienia pokrycia zapotrzebowania na energię obecnych i przyszłych odbiorców. Co roku liczba odbiorców PEC Geotermii Podhalańskiej S.A. zwiększa się, dlatego planowana jest instalacja nowych pomp ciepła, które zwiększą moc układu ciepłowniczego. Obecne i planowane inwestycje pozwolą na dalszy rozwój systemu ciepłowniczego i przyłączanie nowych odbiorców.

W latach 2010-2014 w kotłowniach Centralnej i Pardałówka zostały przeprowadzone działania modernizacyjne, których celem było podniesienie sprawności wytwarzania energii cieplnej.

Na obszarze Miasta Zakopanego miejska sieć ciepłownicza zasilana jest z trzech źródeł systemowych. W porównaniu z sieciami o jednym źródle systemowym, model ten daje większą szansę na prawidłową pracę i zachowanie ciągłości dostaw do odbiorców w przypadku sytuacji awaryjnych, niezwiązanych z uszkodzeniem sieci.

PEC Geotermia Podhalańska S.A. jako właściciel źródeł ciepła oraz systemu jego dystrybucji, posiada w swoich planach działania inwestycyjne mające na celu poprawę aktualnego stanu i zwiększenie bezpieczeństwa dostaw ciepła do odbiorców.

5 SYSTEM ZAOPATRZENIA W GAZ ZIEMNY

5.1 Charakterystyka przedsiębiorstw gazowniczych

Zaopatrzeniem Miasta w gaz ziemny zajmują się następujące przedsiębiorstwa:

- Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ - SYSTEM S.A. oddział w Tarnowie, w zakresie przesyłu gazu, jako operator krajowego systemu przesyłowego gazu stanowiącego źródło dostawy gazu do Miasta;
- Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Tarnowie, Zakład w Krakowie w zakresie technicznej dostawy i dystrybucji gazu, jako Operator Systemu Dystrybucyjnego;
- Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo Sp. z o.o. Region Karpacki. w zakresie bezpośredniej obsługi klientów (sprzedaż gazu).

5.2 Infrastruktura systemu gazowniczego

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, charakteryzujący się następującymi parametrami:

- Ciepło spalania nie mniejsze niż 43 MJ/Nm³;
- Wartość opałowa nie mniejsza niż 31 MJ/Nm³.

Dystrybucja gazu do odbiorców odbywa się z wykorzystaniem wyłącznie sieci średnioprężnej. Do ośmiu odbiorców gaz dostarczany jest za pośrednictwem stacji II^o będących własnością odbiorców. Wykaz wszystkich stacji redukcyjno-pomiarowych zlokalizowanych na terenie Miasta Zakopane przedstawiono poniżej:

- Zakopane, ul. Wierchowa,
- Zakopane, ul. Sienkiewicza,
- Zakopane, ul. Nowotarska,
- Zakopane, ul. Kamieniec – nieczynna,
- Zakopane, ul. Droga do Olczy – nieczynna,
- Zakopane, ul. Balzera,
- Zakopane, ul. Kasprowicza – nieczynna,
- Zakopane ul. Pardałówka – nieczynna,
- Zakopane, ul. Czecha.

Łączna długość sieci gazowej na dzień 31.12.2014 wynosiła w Zakopanem 66942 metrów. Liczba przyłączy o łącznej długości 23322 metrów, wynosiła 1559, przy czym z sieci gazowej korzystało 1396 odbiorców.

Głównym materiałem, z jakiego układana była sieć gazowa był w latach 2011-2014 polietylen. Stan techniczny sieci gazowej w Zakopanem jest dobry, na co wpływ ma fakt, iż jest ona stosunkowo nowa - jej budowę rozpoczęto w 1991 roku.

5.3 Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu

W Zakopanem najwięcej gazu dostarcza się odbiorcom indywidualnym na potrzeby ogrzewania mieszkań. W 2013 roku było to ok. 2579,7 tys. m³. Dane za 2014 rok przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 23. SPRZEDAŻ GAZU W ZAKOPANEM W 2014 ROKU [TYS. M³/ROK]

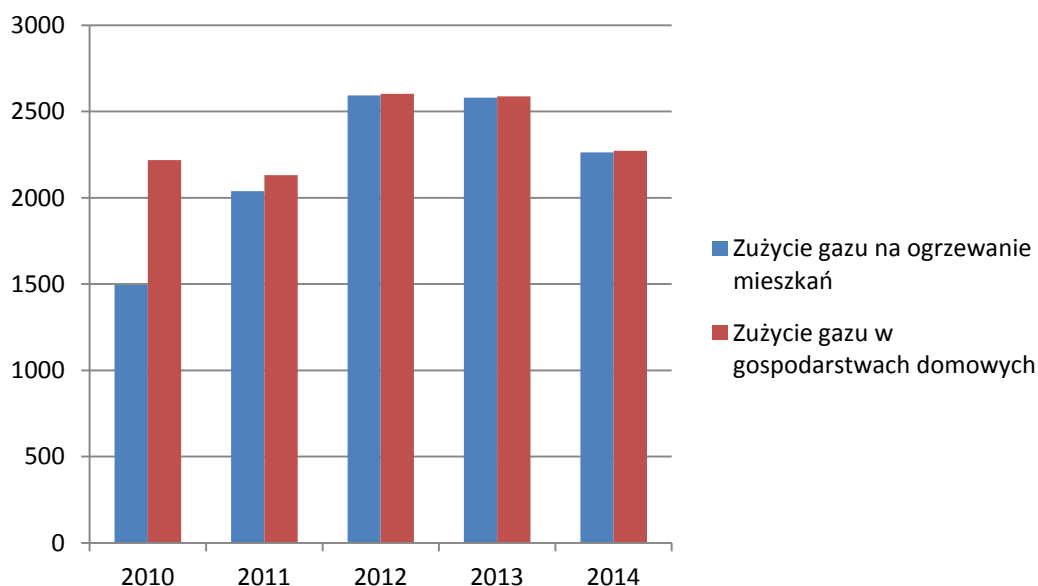
Rok	Ogółem [tys. m ³]	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Usługi	Handel
		Ogółem	Ogrzewający mieszkania			
2014	7082,7	2271,7	2263	2015,9	2654	141,1

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Dane przekazane przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. wskazują, że niemal wszyscy odbiorcy pobierają gaz ziemny w celu ogrzewania powierzchni mieszkalnej. Natomiast największym odbiorcą gazu w Zakopanem jest PEC Geotermia Podhalańska S.A., wykorzystująca go, jako paliwo w Kotłowni Centralnej, zasilającej system ciepłowniczy Miasta.

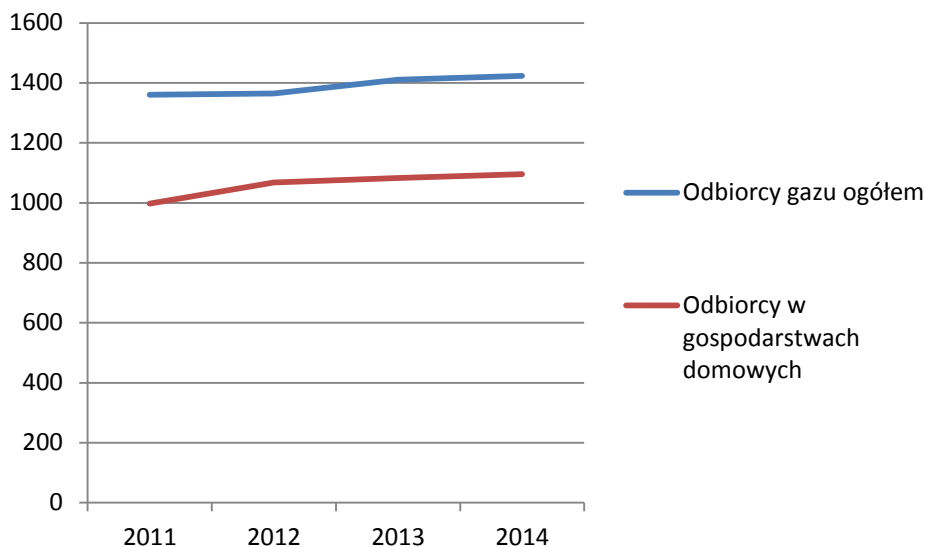
Strukturę zmian liczby odbiorców oraz zużycia gazu w gospodarstwach domowych w okresie 2011 – 2014 przedstawiono na poniższym wykresie.

Wykres 6. LICZBA ODBIORCÓW ORAZ ILOŚĆ ZUŻYCIA GAZU W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH W LATACH 2011 – 2014 NA TERENIE ZAKOPANEGO



Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Wykres 7. LICZBA ODBIORCÓW GAZU W ZAKOPANEM W LATACH 2011-2014



Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Spśród wszystkich gospodarstw domowych na terenie Zakopanego, pobierających z sieci gaz ziemny, 98% użytkuje go na cele grzewcze.

5.4 Plany inwestycyjno-modernizacyjne

W latach 2014-2018 przedsiębiorstwo Gaz System S.A. planuje budowę stacji pomiarowej Czechówka-Zakopane, aby zaspokoić zapotrzebowanie na paliwa gazowe obecnych i przyszłych odbiorców.

Miasto Zakopane wystąpiło z wnioskiem o wykonanie gazociągu wysokiego ciśnienia, biegnącego od Czarnego Dunajca poprzez Gminę Kościelisko do Zakopanego. Celem inwestycji jest zapewnienie drugostronnego zaopatrzenia Miasta w gaz ziemny oraz połączenie sieci gazowej średnioprężnej od Jaszczurówki poprzez Cyrhlę i Murzasichle ze stacją redukcyjno-pomiarową w Poroninie.

5.5 Ocena stanu zaopatrzenia Miasta w gaz sieciowy

Na obecnym etapie zaopatrzenie Miasta w gaz ziemny realizowane jest jednostronnie, ze stacji redukcyjno-pomiarowej I^o Poronin.

Gaz w Zakopanem wykorzystywany jest głównie przez odbiorców indywidualnych na potrzeby ogrzewania w gospodarstwach domowych, turystyce i handlu. Sieć gazowa na terenie Zakopanego jest w dobrym stanie technicznym, a jej rozwój będzie zależeć od liczby odbiorców, którzy zadeklarują chęć przyłączenia się do niej. Ponadto liczba nowych odbiorców gazu ziemnego będzie zależna od jego ceny. Po okresie spadków cen gazu, oczekuje się w perspektywie do 2030 roku znacznych wzrostów, co będzie wynikało ze wzrostu cen na rynkach zagranicznych. Odpowiednia symulacja oparta na dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”, została przedstawiona w rozdziale 11 niniejszego opracowania. Spowalnia to znacznie proces przyłączania się nowych odbiorców do systemu gazowniczego przy równoczesnym ograniczaniu zużycia przez odbiorców już korzystających z sieci gazowniczej.

Rozwój sieci gazowej zależy również od rozwoju sieci ciepłowniczej. Należy zauważyć, że na obecnym etapie koszty pozyskania ciepła z obydwu źródeł są dla odbiorców końcowych porównywalne. Sieć gazowa powinna być wobec powyższego rozwijana w miejscach, gdzie rozwój miejskiej sieci ciepłowniczej jest nieopłacalny, tak by ograniczyć straty wynikające z konkurencji między dwoma systemami.

6 ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego zlokalizowanych na terenie gminy Zakopane zajmują się następujące przedsiębiorstwa energetyczne:

- Tauron Dystrybucja S.A. (w zakresie linii 110 kV, SN 15 kV, nN, stacji GPZ i stacji transformatorowych SN/nN);
- PKP Energetyka S.A. (w zakresie linii SN i stacji transformatorowych).

6.1 Charakterystyka przedsiębiorstw elektroenergetycznych

Na terenie Zakopanego koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej posiada 5 podmiotów. Są to przede wszystkim podmioty wytwarzające energię ekologiczną w małych instalacjach wodnych, ale również PEC Geotermia Podhalańska S.A.. Wszystkie podmioty przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 24. PODMIOTY WYTWARZAJĄCE ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ W ZAKOPANEM

Koncesjonariusz	Zakład	Moc zainstalowana [kW]
Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska SA	PEC Geotermia Podhalańska S.A.	3*500
Tauron Ekoenergia Sp. z o.o.	MEW Kuźnice	270
	MEW Olcza	320
Zgromadzenie Księży Misjonarzy Św. Wincentego a Paulo, Dom Zakonny	MEW Olcza	220
MEW Zakopane-Jaszczurówka Janusz Bachleda - Księdzularz	MEW Jaszczurówka	180
Mała Elektrownia Wodna Zakopane - Ustup s.c. Jan, Janusz, Adam Bachleda – Księdzularz	MEW Ustup	137

Źródło: „Założenia do planu”, 2011

Największym koncesjonariuszem wytwarzania energii elektrycznej jest na terenie Zakopanego Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska SA, działające na podstawie decyzji nr WEE/1404/401/W/OKR/2009/WS, wydanej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Działalność wytwórcza odbywa się na terenie Kotłowni Centralnej w Zakopanem, w trzech agregatach gazowych firmy GE Jenbacher, typu JGS 312, które służą wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji. Łączna moc elektryczna zainstalowanych silników wynosi 1,629 MWe, natomiast łączna moc cieplna to 2,1 MWt.

Energia elektryczna jest sprzedawana do sieci lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego i użytkowana na potrzeby Kotłowni. W 2014 roku PEC Geotermia Podhalańska S.A. wyprodukowała 114,6 MW energii elektrycznej w kogeneracji.

W obrębie Zakopane, dwie elektrownie wodne eksploatuje przedsiębiorstwo Tauron Ekoenergia Sp. z o.o., a trzy kolejne – mniejsze podmioty.

Poniżej przedstawiono charakterystykę wybranych elektrowni wodnych na terenie Zakopanego.

- **MEW Olcza** zlokalizowana jest na potoku Olczyski. Jej budowa została rozpoczęta w 1944 roku. W 1945 roku została uruchomiona pierwsza turbina, a obiekt został oddany do użytku po wojnie. W 1950 r. oddana została do użytku druga turbina. W 2007 roku przeprowadzone zostały prace modernizacyjne. Wymienione zostały pracujące turbiny na nowe turbiny Francisa wyposażone w regulatory sterowane elektrycznie. Elektrownia została w pełni zautomatyzowana. Sterowanie jej pracą prowadzone jest zdalnie z Dyspozycji Ruchu Rejonu Zakopane, przy wykorzystaniu komputerowego systemu sterowania i nadzoru.

Elektrownia Wodna Olcza jest elektrownią przepływową, której budynek zlokalizowany jest na osiedlu Mrowce w Zakopanem, około 1,5 km poniżej ujęcia wody. Woda doprowadzana jest w górnej części otwartym kanałem derywacyjnym, zaś w dolnej podziemnym rurociągiem. Obecnie każda z turbin

posiada generator o mocy 160 kW. Aktualna zdolność produkcyjna elektrowni oceniana jest na około 1,3 mln kWh rocznie.

- **MEW Kuźnice** zlokalizowana jest na potoku Bystry w Zakopanem, wzniesiona została przez hrabiego W. Zamoyskiego. W roku 2003 rozpoczęto jej gruntowną modernizację. Przebudowane zostały: końcowy odcinek rurociągu zasilającego i część obiektu elektrowni. Zastosowano nowatorskie rozwiązania, m.in. w technologii wytwarzania wirników turbin Francisa za pomocą obrabiarek sterowanych numerycznie.

Dla nowych hydrozespołów przeznaczono minimalną powierzchnię, zyskując miejsce na ekspozycję zdemontowanych maszyn i urządzeń jako zabytków techniki z początku XX wieku. Ta innowacja służy głównie ochronie środowiska. Szczególną uwagę zwrócono na ograniczenie do minimum emisji hałasu oraz wyeliminowanie możliwości zanieczyszczenia potoku.

Wcześniej, pomimo zabezpieczeń, zdarzało się, że smary z turbin przedostawały się do wody. Obecnie zmodernizowano węzły łożyskowe, stosując materiały smarowane wodą lub łożyska bezsmarowe. Jest to możliwe dzięki wykorzystaniu łożysk turbin wodnych wyprodukowanych między innymi z kompozytów brązu z grafitem. Średnia roczna produkcja energii w omawianym zakładzie wynosi około 650 tys. kWh.

- **MEW im. Św. Judy Tadeusza** zlokalizowana jest na Potoku Olczyskim, a zaprojektowana przez Biuro Inżynierii Wodnej i Ochrony Środowiska Mariusza i Iwony Gajdów z Gdańska. Powstała w latach 1992-93, dzięki pomocy finansowej Funduszu Ochrony Środowiska z Warszawy. Elektrownia posiada dwie turbiny Francisa z generatorami mocy 90 kW i 40 kW, tj. o łącznej mocy 130 kW.

Poniżej przedstawiono listę przedsiębiorstw energetycznych zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej:

- **Tauron Dystrybucja S.A.** jest spółką, której większościowym akcjonariuszem jest Tauron Polska Energia S.A. z siedzibą w Katowicach. Przedsiębiorstwo działa na podstawie Decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 31 grudnia 2008 r. nr DPE-47-94(10)/2717/2008/PJ, która wyznacza ją na operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego na okres od dnia 01 stycznia 2009 r. do dnia 31 grudnia 2025 r., to jest na okres obowiązywania posiadanej przez przedsiębiorstwo koncesji na dystrybucję energii elektrycznej, przyznanej decyzją nr DEE/54/2717/W/2/2007/BT z dnia 4 października 2007 r.
- **PKP Energetyka Sp. z o. o.** działa na podstawie koncesji PEE/237/3158/N/2/2001/MS z dnia 25 lipca 2001 roku, wydanej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki i przedłużonej decyzją w/w Prezesa URE nr DEE/237-ZTO/3158/W/2/2010/BT z dnia 12 maja 2010 roku. Koncesja zachowuje ważność do 31 grudnia 2030 roku.
Ponadto PKP Energetyka Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DPE-4711-5(4)/3158/2011/BT z dnia 28 czerwca 2011 r. została wyznaczona na

operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego na obszarze określonym w koncesji na dystrybucję energii elektrycznej, z wyłączeniem zlokalizowanych na tym obszarze sieci dystrybucyjnych, za których ruch jest odpowiedzialny inny operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego lub inny operator systemu połączonego elektroenergetycznego wyznaczony w trybie art. 9h ustawy – Prawo energetyczne.

6.2 Charakterystyka systemu elektroenergetycznego na obszarze Zakopanego

Źródłami zasilania Zakopanego w energię elektryczną są linie wysokiego napięcia (WN), zasilające transformatorowe stacje elektroenergetyczne WN/SN (tzw. Główne Punkty Zasilania - GPZ), wyposażone w zespoły transformatorów i rozdzielni, pozwalające przetworzyć wysokie napięcie na średnie napięcie (SN).

Na terenie Zakopanego nie występuje system przesyłowy, ani infrastruktura najwyższych napięć (NN). Źródłem zasilania Miasta w energię elektryczną są dwie jednotorowe linie 110kV relacji Szaflary-Kamieniec z odgałęzieniem do stacji elektroenergetycznej Skibówki. Odbiorcy zlokalizowani na terenie Miasta zasilani są liniami napowietrznymi i ziemnymi o średnim napięciu (15kV) z dwóch stacji WN/SN zlokalizowanych w Zakopanem:

- GPZ "Kamieniec", napięcie 110/15 kV – stacja wyposażona w dwa transformatory 110/15 kV o mocy zainstalowanej 16 MVA każdy;
- GPZ "Skibówki", napięcie 110/15 kV – stacja wyposażona w dwa transformatory 110/15 kV o mocy zainstalowanej 10 i 16 MVA;

Istnieje również możliwość awaryjnego zasilania (w ograniczonym zakresie) ze stacji elektroenergetycznej 110/15 kV Bukowina Tatrzańska.

ELEKTROENERGETYCZNA SIEĆ ROZDZIELCZA ŚREDNIEGO I NISKIEGO NAPIĘCIA SN/NN

Na system dystrybucji energii elektrycznej na obszarze Miasta Zakopane składają się linie i kable energetyczne średnich napięć (SN) o napięciu 15 kV wraz ze stacjami transformatorowymi zasilającymi układ sieci niskich napięć.

Właścicielem sieci elektroenergetycznych dystrybucyjnych na terenie Zakopanego są Tauron Dystrybucja oraz PKP Energetyka S.A.

Poniższa tabela przedstawia długość sieci elektroenergetycznych będących w dyspozycji Tauron Dystrybucja S.A. z podziałem na rodzaje.

Tabela 25. DŁUGOŚĆ SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH NA TERENIE ZAKOPANEGO Z PODZIAŁEM NA
RODZAJE

	WN	SN		nN	
	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe	napowietrzne
Szacowana długość linii [km]	4,5	149	20	322	87

Źródło: Tauron Dystrybucja S.A.

PKP Energetyka S.A. eksploatuje w rozpatrywanym rejonie napowietrzną linię średniego napięcia 15 kV relacji LPN Poronin – Zakopane, prowadzoną na wspólnych konstrukcjach z siecią trakcyjną 3 kV prądu stałego, wzdłuż głównego toru kolejowego do Zakopanego. Przedmiotowa linia była wybudowana w 1975 roku.

STACJE TRANSFORMATOROWE

Do zasilania odbiorców na obszarze Miasta służy łącznie 211 stacji transformatorowych, należących do spółki Tauron Dystrybucja S.A.. Dodatkowo na terenie Miasta znajduje się 38 stacji transformatorowych należących do innych podmiotów.

PKP Energetyka S.A. eksploatuje na rozpatrywanym obszarze trzy stacje transformatorowe, w tym dwie napowietrzne: STS 55 (o mocy 100 kVA) i STS 57 (o mocy 250 kVA) oraz wnątrzną ST Nr 56 (o mocy 500 kVA).

6.3 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej w Mieście

Zakup energii elektrycznej przez odbiorców z terenu Miasta Zakopane odbywa się z poziomu SN w taryfie „B” oraz z poziomu nN w taryfach „C” (budynki użyteczności publicznej, usługi, drobna wytwórczość) i „G” (gospodarstwa domowe).

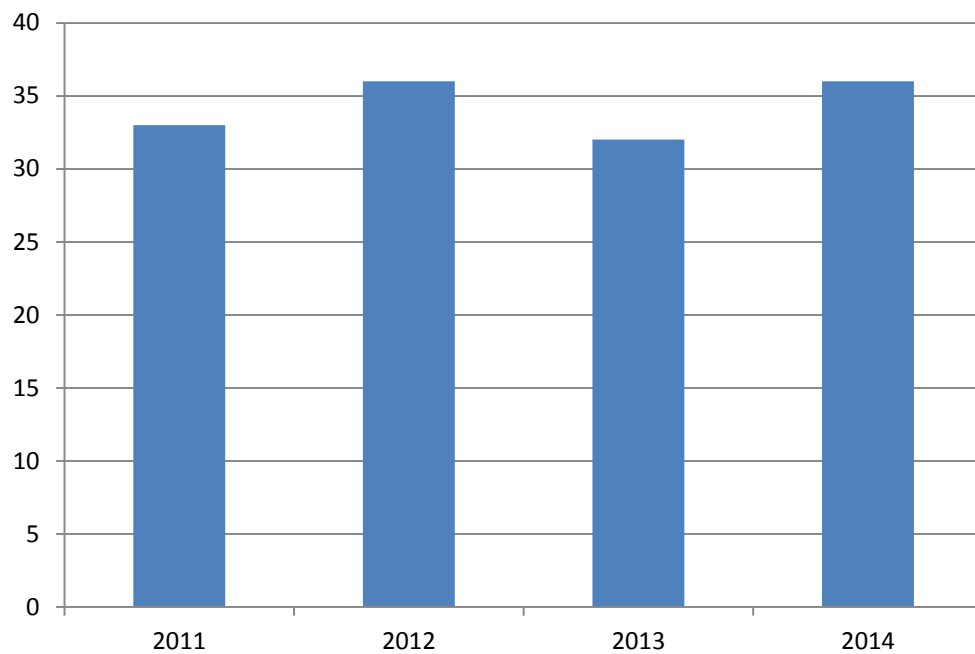
Tabela 26. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ I LICZBA ODBIORCÓW NA TERENIE ZAKOPANEGO W
LATACH 2011 - 2014

	Jedn.m.	2011	2012	2013	2014
Liczba odbiorców SN	szt	33	36	32	36
Liczba odbiorców nN	Szt.	16 525	16 883	16 749	16 803
Zużycie energii elektrycznej SN	MWh	21 016,53	29 491,47	21 633,13	22 292,98
Zużycie energii elektrycznej nN	MWh	97030,14	100495,9	93046,54	91916,25

Źródło: Tauron Dystrybucja S.A.

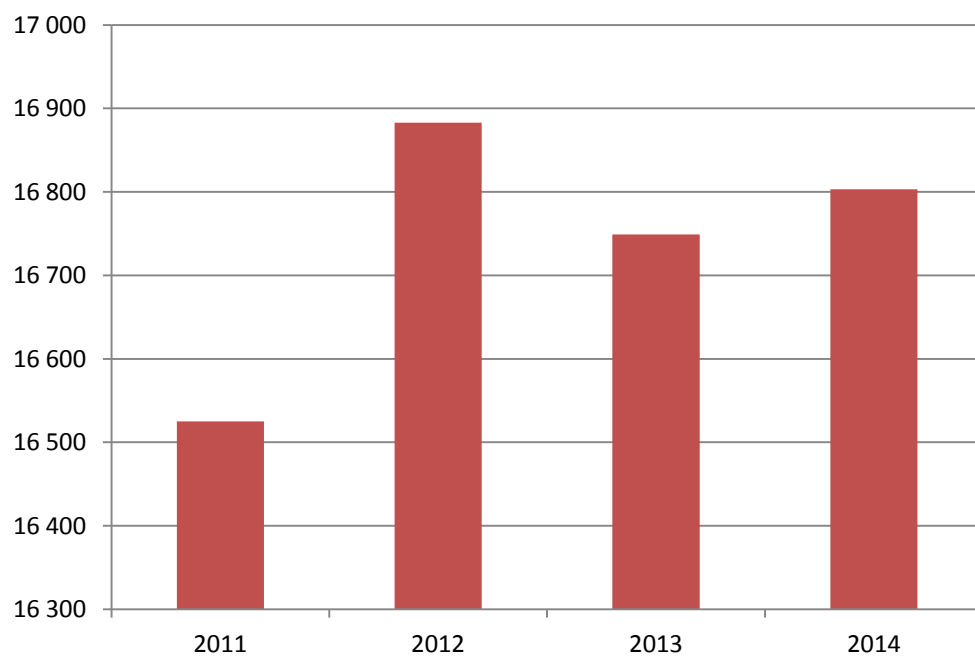
Liczba odbiorców energii elektrycznej z poziomu SN wahała się w granicach od 33 do 36. Odnośnie energii elektrycznej nN, na przełomie lat 2011 i 2012 zanotowano wzrost liczby odbiorców o ok. 400. Następnie nastąpił okres stabilizacji. Dokładne dane przedstawiają wykresy poniżej.

Wykres 8. LICZBA ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ SN

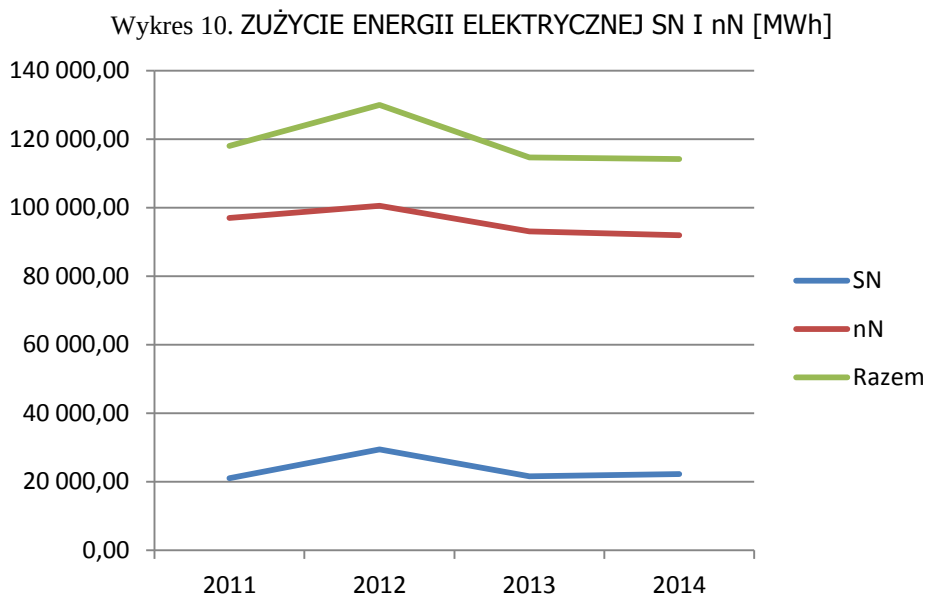


Źródło: Tauron Dystrybucja S.A.

Wykres 9. LICZBA ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ nN



Źródło: Tauron Dystrybucja S.A.



Źródło: Tauron Dystrybucja S.A.

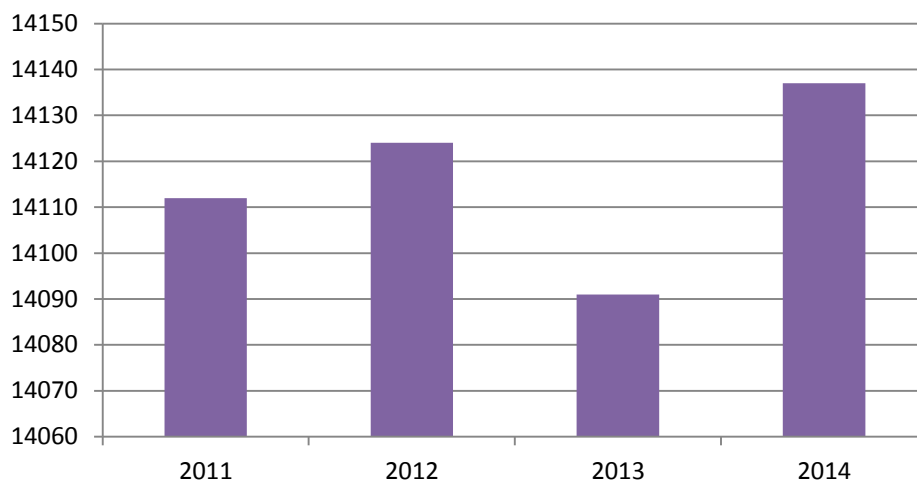
Tabela 27. ZUŻYCIE ENERGII W LATACH 2010-2014 NA TERENIE ZAKOPANEGO Z PODZIAŁEM NA GRUPY ODBIORCÓW

Obszar TD/gr. taryf.	symbol terytorialny	WN		SN		C		R		G		razem
		liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	
m. Zakopane 2010	1217011	0	0,00	25	19 353,87	2 143	44 564,07	0	9,25	13 881	45 181,37	109 108,56
m. Zakopane 2011	1217011	0	0,00	27	17 986,84	2 048	39 976,00	0	0,00	14 112	43 769,56	101 732,40
m. Zakopane 2012	1217011	0	0,00	24	16 274,04	1 958	35 856,95	0	0,00	14 124	43 167,59	95 298,58
m. Zakopane 2013	1217011	0	0,00	23	14 913,72	1 953	31 605,96	0	0,00	14 091	42 152,43	88 672,11
m. Zakopane 2014	1217011	0	0,00	24	13 528,68	1 904	29 246,47	0	0,00	14 137	41 082,96	83 858,11

Źródło: Tauron Dystrybucja S.A.

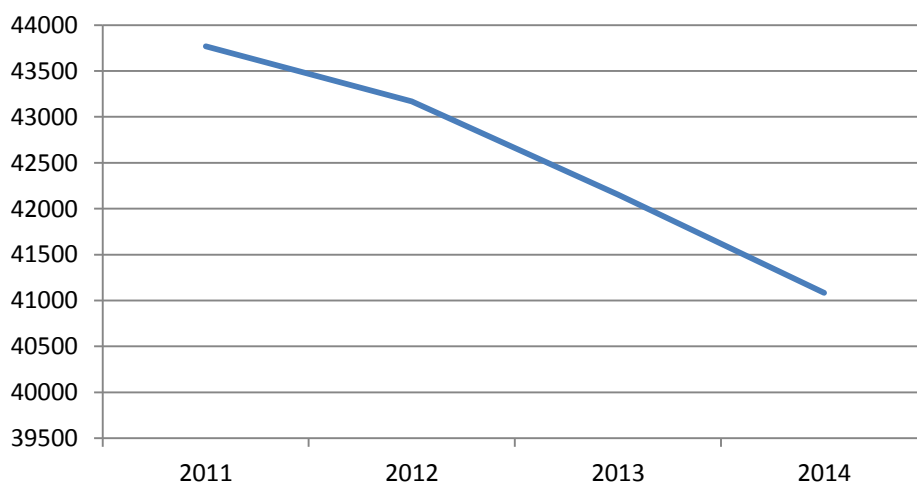
Najliczniejszą grupę odbiorców energii elektrycznej stanowią na terenie Zakopanego gospodarstwa domowe. Na poniższych wykresach przedstawiono dane odnośnie liczby tego typu odbiorców oraz zużycia przez nich energii elektrycznej, w tym średniego zużycia w przeliczeniu na statystycznego mieszkańca Zakopanego.

Wykres 11. LICZBA ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ W TARYFIE G- GOSPODARSTWA DOMOWE



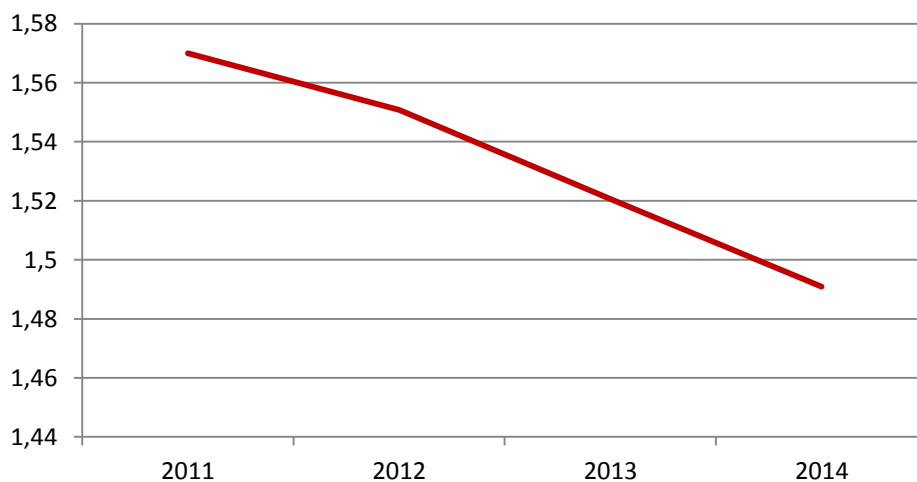
Źródło: Tauron Dystrybucja S.A.

Wykres 12. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH [MWh]



Źródło: Tauron Dystrybucja S.A.

Wykres 13. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH NA JEDNEGO
MIESZKAŃCA [MWh]



Źródło: Tauron Dystrybucja S.A., obliczenia własne

Szczególnym rodzajem odbioru energii elektrycznej jest oświetlenie ulic i placów. Właścicielem oświetlenia ulicznego jest Gmina Miasto Zakopane, zaś eksploatorem - TESKO Tatrzańska Komunalna Grupa Kapitałowa Sp. z o.o. Miasto posiada 3091 punktów oświetlenia ulicznego o łącznej mocy ok. 410 kW. W 2014 roku pobór energii elektrycznej na oświetlenie uliczne wyniósł 1550 MWh.

W roku 2001 zmodernizowano 100% sieci oświetleniowej, wymieniając oprawy rtęciowe na oprawy z wysokoprężnymi sodowymi źródłami światła. W wyniku tej modernizacji osiągnięto ok. 50% obniżenia zużycia energii elektrycznej. W latach 2007 - 2011 zmodernizowano oświetlenie świąteczne, przechodząc na technologię LED.

W następnych latach planuje się dalszą modernizację oświetlenia ulicznego z wykorzystaniem technologii LED.

6.4 Ocena stanu zaopatrzenia Miasta w energię elektryczną

Miarą jakości pracy systemu elektroenergetycznego na obszarze lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego są wskaźniki dotyczące czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej. Określa je Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. Nr 93, poz. 623 z dnia 29 maja 2007 r.). W poniższych tabelach przedstawiono wskaźniki odnośnie czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej dla obszaru działania Tauron Dystrybucja i PKP Energetyka za 2014 rok.

Tabela 28. WSKAŹNIKI JAKOŚCI PRACY NA OBSZARZE SYSTEMU TAURON DYSTRYBUCJA

Wskaźniki	Dla przerw planowanych	Dla przerw nieplanowanych	
		Bez katastrofalnych	Z katastrofalnymi
SAIDI [minuty/odbiorcę/rok]	104,73	150,18	151,06
SAIFI [ilość przerw/odbiorcę/rok]	0,62	2,74	2,74
MAIFI Ż [ilość przerw/odbiorcę/rok]	3,18		

Źródło: Tauron Dystrybucja S.A.

Tabela 29. WSKAŹNIKI JAKOŚCI PRACY NA OBSZARZE SYSTEMU PKP ENERGETYKA.

WSKAŹNIKI	Dla przerw planowanych	Dla przerw nieplanowanych	
		Bez katastrofalnych	Z katastrofalnymi
SAIDI [minuty/odbiorcę/rok]	8,558	19,24	22,62
SAIFI [ilość przerw/odbiorcę/rok]	0,05	0,1	0,14
MAIFI Ż [ilość przerw/odbiorcę/rok]	0,03		

Źródło: PKP Energetyka S.A.

Objaśnienia:

SAIDI - wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej i bardzo długiej, wyrażony w minutach na odbiorcę na rok, stanowiący sumę iloczynów czasu jej trwania i liczby odbiorców narażonych na skutki tej przerwy w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

SAIFI - wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich i bardzo długich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich tych przerw w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

MAIFI - wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw krótkich w ciągu roku, podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców, przy czym w powołanym rozporządzeniu przyjęto następujące definicje przerw:

- Przerwa krótka, to przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 1 sekundy i nie dłużej niż 3 minuty;
- Przerwa długa i bardzo długa, to przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 3 minut i nie dłużej niż 24 godziny;
- Przerwa planowana, to okresowe przerywanie dostarczania energii elektrycznej przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego, o której odbiorca został powiadomiony zgodnie z zapisem w § 42 pkt 4 przytoczonego na wstępie rozporządzenia (Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego, Dz. U. Nr 93, poz. 623 z dnia 29 maja 2007 r.);
- Przerwa katastrofalna, to przerwa w dostarczaniu energii trwająca dłużej niż 24 godziny.

6.5 Plany inwestycyjne w zakresie energii elektrycznej

System dystrybucyjny elektroenergetyczny na obszarze Zakopanego wymaga stałych działań modernizacyjnych w celu dostosowania do potrzeb odbiorców, zwłaszcza w zakresie sieci SN, stacji transformatorowych oraz sieci nN.

Z głównych inwestycji zaplanowanych na lata 2015-2019 przez Tauron Dystrybucja S.A., a zwiększających pewność zasilania Miasta należy wymienić:

- Modernizację linii napowietrznej GPZ Szaflary- GPZ Kamieniec na dwutorową;
- Budowę powiązania kablowego pomiędzy stacjami 5297 Cyrhla 7 Kotów a 5262 Murzasichle 3 Pod Jeziorem;
- Budowę powiązania kablowego pomiędzy stacjami 5195 Gubałówka 2 a 5208 Butorowy Wierch;
- Budowę połączenia linii napowietrznej 110 kV zasilającej stację 110/15kV Bukowina Tatrzańska z linią napowietrzną 110 kV zasilającą stację 110/15kV Antałówka.

W poniższej tabeli znajduje się zestawienie wszystkich działań inwestycyjnych w obszarze infrastruktury elektroenergetycznej, planowanych przez Tauron Dystrybucja S.A. w perspektywie do 2019 roku.

Tabela 30. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE PLANOWANE PRZEZ TAURON DYSTRYBUCJA NA TERENIE ZAKOPANEGO

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy	Wysokość nakładów					
		Plan do realizacji					
		Łączna wartość projektu	2015	2016	2017	2018	2019
Linia 110 kV Szaflary-Kamieniec Tor 1	Budowa 18 km linii napowietrznej dwutorowej WN	19 550,0	100,0	6000,0	13450,0	0,0	0,0
GPZ Antałówka	Napowietrzna stacja H-5, docelowo transformator 40/20/20 MVA	9250,0	0,0	0,0	0,0	250,0	9000,0
Linia 110 kV GPZ Antałówka- GPZ Bukowina Tatrzańska	Budowa 2x12 km linii napowietrznej WN	14000,0	0,0	0,0	0,0	700,0	8000,0
Budowa stacji transformatorowej 15/0,4 kV „Kościeliska”	Budowa stacji 15/0,4kV	140,0	140,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Budowa linii kablowej 15 kV realizacji ST. tr. 5195 Gubałówka 2- stacja tr. 5208 Butorowy Wierch	Budowa linii kablowej 15 kV dla stacji na Gubałówce zasilanych promieniowo	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Linia SN- powiązanie sieci z GPZ Antałówka	Budowa 4 kilometrów linii kablowej SN	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
GPZ Kamieniec	Modernizacja do układu H5 GIS	7350,0	2100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stacje WN – wymiana zabezpieczeń, EAZ, baterii akumulatorowych	Wymiana zabezpieczeń, EAZ, baterii akumulatorowych	391,3	65,2	65,2	65,2	65,2	65,2
Wymiana słupów SN i izolatorów SN	Zabudowa słupów i wymiana izolatorów	24,7	3,9	4,1	4,1	4,3	4,6
Automatyzacja linii SN	Zabudowa łączników sterowanych radiowo	80,5	13,3	13,0	13,6	14,1	13,7
Wymiana przewodów w linii napowietrznej SN	Wymiana przewodów w linii napowietrznej SN	374,5	60,6	63,5	61,2	64,2	67,2
Modernizacja linii napowietrznych SN	Modernizacja linii napowietrznych SN	264,1	10,0	48,6	50,3	52,8	54,8
Modernizacja linii kablowej SN	Modernizacja linii kablowej SN	17113,7	358,3	1376,1	3369,5	5814,0	5367,8
Modernizacja stacji transformatorowych SN/nN	Wymiana elementów stacji, uproszczenia, zabudowa nowych elementów w tym transformatorów	870,2	138,1	136,8	128,7	129,9	132,0
Wymiana słupów nN	Wymiana słupów	441,7	70,3	74,1	74,3	74,5	78,4
Modernizacja sieci napowietrznych nN	Modernizacja sieci napowietrznych nN	2728,1	70,2	539,3	549,5	578,2	575,2
Wymiana przewodów w sieci nN	Wymiana przewodów w sieci nN	453,2	72,2	76,0	76,2	76,4	80,4
Modernizacja sieci kablowej nN	Modernizacja sieci kablowej nN	2297,4	73,2	310,7	503,8	519,8	767,8
Modernizacja sieci nN związana z przyłączeniem Odbiorców	Modernizacja sieci nN związana z przyłączeniem Odbiorców	1130,4	91,9	114,8	176,9	207,2	424,9

Źródło: Tauron Dystrybucja S.A.

7 OCENA RYNKU PALIW

7.1 Taryfa dla ciepła

Centralnym elementem systemu zaopatrzenia w energię ciepłą jest na terenie Zakopanego PEC Geotermia Podhalańska S.A.. Obowiązująca taryfa została zatwierdzona decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr OKR-4210-14(18)/2014/401/VIII/UJN z dnia 19 listopada 2014 roku.

W poniższej tabeli przedstawiono opis poszczególnych grup taryfowych. Są one zgodne z art. 10, rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 17 września 2010 roku w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło.

Symbol grupy taryfowej	Charakterystyka grupy taryfowej
M1	Odbiorcy zasilani z Miejskiego Systemu Ciepłowniczego poprzez sieć ciepłowniczą i węzły indywidualne stanowiące własność odbiorcy.
M2	Odbiorcy zasilani z Miejskiego Systemu Ciepłowniczego poprzez sieć ciepłowniczą i węzły indywidualne stanowiące własność przedsiębiorstwa energetycznego.
M4	Odbiorcy zasilani z Miejskiego Systemu Ciepłowniczego poprzez sieć ciepłowniczą, węzły grupowe oraz instalacje odbiorcze za węzłem grupowym stanowiące własność przedsiębiorstwa energetycznego.
G	Odbiorcy zasilani bezpośrednio z Ciepłowni Geotermalnej.

Źródło: Taryfa dla Ciepła, PEC Geotermia Podhalańska S.A.

Celem poniższych obliczeń jest zobrazowanie cen energii ciepłej w sieci PEC Geotermia Podhalańska S.A., jak również porównanie ich do cen obowiązujących w innych systemach sieciowego ogrzewania. W celu zobrazowania dynamiki wzrostu cen, przedstawiono również porównanie cen obowiązujących w miejskiej sieci ciepłowniczej Zakopanego z lat 2011 i 2015. Analogicznie do dokumentu przewodniego, przyjęto zestaw założeń, które stanowią podstawę dla dalszych obliczeń. Są to:

- > Zamówiona moc ciepła: 1 MW;
- > Statystyczne roczne zużycie ciepła: 7 000 GJ;
- > Nie uwzględniono ceny nośnika ciepła.

Dla poniższych zestawień koszt ciepła został obliczony wg zasad omówionych powyżej i przy założeniu, że odbiorcy zaopatrywani są, w ciepło w postaci ciepłej wody siecią ciepłowniczą sprzedawcy, do węzła cieplnego należącego do odbiorcy, czyli na „wysokim parametrze”. Wartości w tabelach zestawiono rosnąco wg uśrednionego kosztu za usługi przesyłowe i koszty łącznie u odbiorcy.

Głównym paliwem wykorzystywanym dla rozwiązań systemowych przez PEC Geotermię Podhalańską, S.A. jest gaz ziemny oraz energia geotermalna, natomiast pozostałe

przedsiębiorstwa ciepłownicze w poniższych zestawieniach korzystają, głównie z węgla kamiennego oraz miału węglowego.

Tabela 31. WYCIĄG Z TARYFY DLA CIEPŁA PEC GEOTERMIA PODHALAŃSKA S.A.
(CENY BRUTTO)

Grupa odbiorców	Stawka za moc zamówioną	Cena za ciepło	Uśredniona cena ciepła w źródle	Opłata za usługi przesyłowe		Uśredniona cena za przesył ciepła	Uśredniona cena ciepła dla odbiorców
				stała	zmienna		
				Zł/MW/rok	Zł/GJ		
M1	98799,14	25,07	39,18	56620,02	17,18	25,27	64,45
M2	98799,14	25,07	39,18	61975,43	23,27	32,12	71,30
M4	98799,14	25,07	39,18	72112,74	28,56	38,86	78,04
G	56783,33	21,76	29,87	-	-	-	29,87

Źródło: Taryfa dla ciepła, PEC Geotermia Podhalańska S.A., opracowanie własne

Jak wynika z zestawienia, uśredniona cena dla odbiorców zaopatrywanych w ciepło przez PEC Geotermia Podhalańska wahała się w 2015 roku od 29,87 do 78,04 zł/GJ, w zależności od grupy taryfowej. Równocześnie porównanie cen obowiązujących w 2015 roku z taryfą z 2011 roku wskazuje na wzrost w przedziale od 7,4 do 11,4% (tabela poniżej).

Tabela 32. PORÓWNANIE UŚREDNIONYCH CEN CIEPŁA PEC GEOTERMIA PODHALAŃSKA S.A. DLA
ODBIORCÓW W LATACH 2011 i 2015

Grupa odbiorców	Uśredniona cena ciepła dla odbiorców w 2011 roku [zł/GJ]	Uśredniona cena ciepła dla odbiorców w 2015 roku [zł/GJ]	Zmiana [%]
M1	59,58	64,45	+8,2
M2	63,99	71,30	+11,4
M4	72,52	78,04	+7,6
G	27,82	29,87	+7,4

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 33. UŚREDNIONE CENY ZA CIEPŁO DO WĘZŁA ODBIORCY USZEREGOWANE WG CENY CIEPŁA W
ŹRÓDLE

Przedsiębiorstwo dystrybucyjne	Źródło ciepła (właściciel)	Uśredniona cena w źródle [zł/GJ]
PEC Geotermia Podhalańska S.A.	Ciepłownia Geotermalna	39,18
MPEC Kraków	EC Kraków, ArcellorMittal, E Skawina	40,24
MPEC Tarnów	Kotłownia Piaskówka	43,45
MPEC Przemyśl	Ciepłownia Zasanie	44,71
SPGK Sanok	Ciepłownia ul. Kiczury	45,81
MPEC Nowy Sącz	Kotłownia Millenium	50,97
MPEC Nowy Targ	Kotłownia ul. Szaflarska	51,16
MZEC „EKOTERM” Żywiec	"EKOTERM"	51,72
FENICE Bielsko-Biała	CZ Tychy	b/d

Źródło: Opracowanie własne

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

Tabela 34. UŚREDNIONE CENY ZA CIEPŁO DO WĘZŁA ODBIORCY USZEREKOWANE WG CENY ZA PRZESYŁ

Przedsiębiorstwo dystrybucyjne	Źródło ciepła (właściciel)	Uśredniona cena w źródle [zł/GJ]
MPEC Nowy Targ	Kotłownia ul. Szaflarska	12,37
MZEC „EKOTERM” Żywiec	"EKOTERM"	13,37
SPGK Sanok	Ciepłownia ul. Kiczury	13,82
MPEC Tarnów	Kotłownia Piaskówka	15,17
MPEC Przemyśl	Ciepłownia Zasanie	17,30
MPEC Nowy Sącz	Kotłownia Millenium	17,47
MPEC Kraków	EC Kraków, ArcellorMittal, E Skawina	18,71
PEC Geotermia Podhalańska S.A.	Ciepłownia Geotermalna	25,27
FENICE Bielsko-Biała	CZ Tychy	b/d

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 35. UŚREDNIONE CENY ZA CIEPŁO USZEREKOWANE WG CENY CIEPŁA U ODBIORCY W 2011 i 2015 ROKU

Przedsiębiorstwo dystrybucyjne	Źródło ciepła (właściciel)	Uśredniona cena w źródle [zł/GJ] w 2015 roku	Uśredniona cena w źródle [zł/GJ] w 2011 roku
FENICE Bielsko-Biała	CZ Tychy	b/d	40,35
MPEC Tarnów	Kotłownia Piaskówka	58,62	47,42
MPEC Kraków	EC Kraków, ArcellorMittal, E Skawina	58,95	44,99
SPGK Sanok	Ciepłownia ul. Kiczury	59,63	54,7
MPEC Przemyśl	Ciepłownia Zasanie	62,01	57,26
MPEC Nowy Targ	Kotłownia ul. Szaflarska	63,53	43,58
PEC Geotermia Podhalańska S.A.	Ciepłownia Geotermalna	64,45	59,58
MZEC „EKOTERM” Żywiec	"EKOTERM"	65,09	54,68
MPEC Nowy Sącz	Kotłownia Millenium	68,44	61,03

Źródło: Opracowanie własne

Przeprowadzona powyżej analiza wskazuje na znaczne zmniejszenie się różnic pomiędzy cenami ciepła dostarczanego przez badane w 2011 roku przedsiębiorstwa. O ile wówczas cena ciepła liczona za GJ u poszczególnych dostawców różniła się o 20,68 zł, o tyle w 2015 roku, zmniejszyła się do 9,82 zł.

W 2011 roku biorąc pod uwagę przyjęte założenia obliczeniowe, cena za GJ ciepła dostarczanego przez PEC Geotermia Podhalańska S.A. była niższa jedynie od cen obowiązujących w MPEC Nowy Sącz.

Na tle oferty innych przedsiębiorstw, oferta Geotermii Podhalańskiej stała się na przestrzeni lat 2010 – 2015 bardziej przystępna. Cena za GJ ciepła w 2015 roku niewiele odbiega od cen obowiązujących w MPEC w Nowym Targu i Przemyślu. Równocześnie była niższa niż ceny w sieciach miejskich w Żywcu i Nowym Sączu.

Dla zobrazowania wysokości kosztów ponoszonych przez odbiorców ciepła, w poniższej tabeli przedstawiono porównanie cen paliw dostępnych na rynku w układzie zł za jednostkę energii w paliwie.

Obliczenia przeprowadzono przyjmując:

- Koszty biomasy na podstawie średnich kosztów pozyskania i składowania;
- Koszt gazu ziemnego wyliczono na podstawie taryfy obowiązującej od 1 września 2015 roku;
- Koszty zostały podane w kwotach brutto.

Tabela 36. KOSZTY BRUTTO ENERGII CIEPLNEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW PALIW Z
UWZGLĘDNIENIEM SPRAWNOŚCI URZĄDZEŃ PRZETWARZAJĄCYCH

Nośnik energii	Cena paliw	Wartość opałowa	Sprawność	Koszt energii
	Zł/Mg	GJ/Mg	%	Zł/GJ
Drewno opałowe	220	15,6	80	17,63
Słoma	250	14	80	22,32
Węgiel groszek	700	27	80	32,41
Węgiel kostka I/II	720	28,2	75	34,04
Węgiel 31.2 M II A	750	22,63	75	44,18
Brykiet opałowy	700	19,5	75	47,86
Gaz ziemny*	2585	39,5	85	76,99
Gaz płynny	3813	47,31	90	92,1
Olej opałowy ciężki C3	3100	39	85	93,51
Olej opałowy lekki	3554	40,19	85	97,24

Źródło: Opracowanie własne

*Przyjęto ceny dla grupy taryfowej W-1, zgodnie z taryfą PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. z dn. 17 grudnia 2014r. z późniejszymi zmianami. Wartość w tabeli dla 1000 m³ przy rocznym zużyciu 3350 kWh (wartość graniczna dla danej grupy taryfowej). Do ceny paliwa doliczono opłaty dystrybucyjne i abonamentową.

Pomiędzy kosztami ogrzewania przy użyciu poszczególnych nośników istnieje duża rozbieżność. W powyższej tabeli uwzględniono jednak jedynie koszt samego paliwa (z wyjątkiem gazu ziemnego). Należy doliczyć do niego koszty związane z użytkowaniem instalacji grzewczej (konserwacja, naprawy itp.), jak również koszty transportu. Należy mieć również świadomość, że ceny poszczególnych paliw mogą w kolejnych latach znacznie się różnić. Dotyczy to nie tylko biomasy pochodzenia rolniczego (np. słomy energetycznej), na której cenę mają wpływ warunki pogodowe panujące w danym roku, ale też np. gazu płynnego. Na jednostkowy koszt energii wpływ mają również sprawność instalacji grzewczej i faktyczna wartość opałowa paliwa.

7.2 Taryfa dla energii elektrycznej

Podstawą prawną zaopatrzenia Miasta w energię elektryczną jest rozporządzenie ministra gospodarki z dn. 2 lipca 2007 roku⁷, którego artykuł 6 wymienia kryteria podziału odbiorców na grupy taryfowe. Są to:

- Poziom napięcia sieci w miejscu dostarczania energii elektrycznej;
- Wartość mocy umownej;
- System rozliczeń;

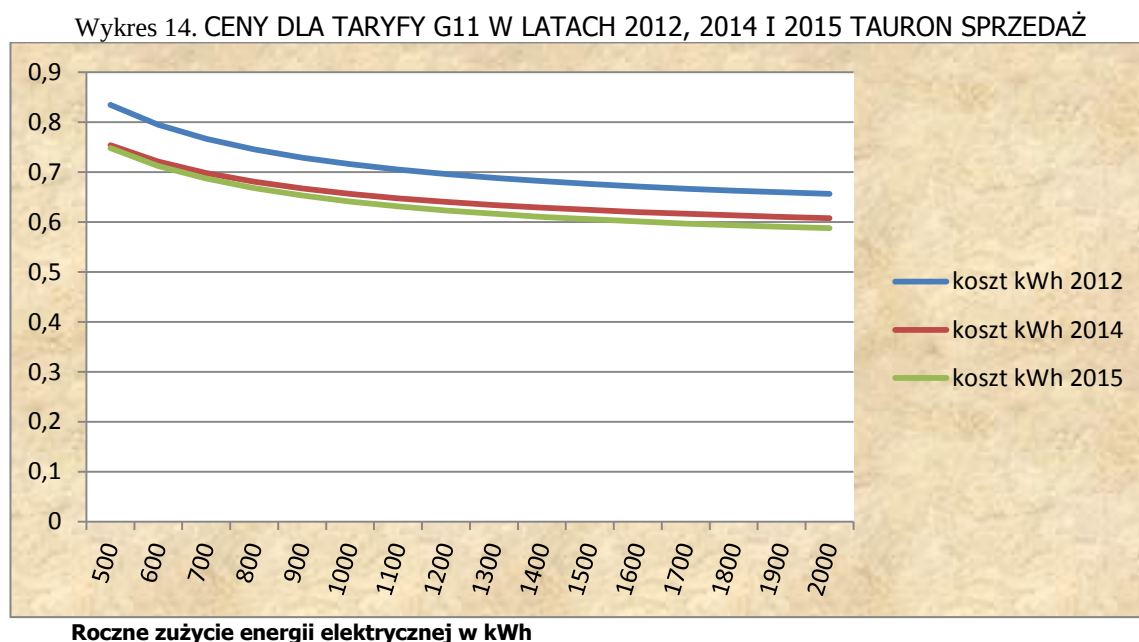
⁷ Rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 lipca 2007r. (Dz.U. z 2007 r. Nr 128, poz. 895) w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną.

- Liczba rozliczeniowych stref czasowych;
- Zużycie energii elektrycznej na potrzeby gospodarstw domowych.

W procesie zaopatrzenia odbiorców z Zakopanego w energię elektryczną biorą udział następujące podmioty:

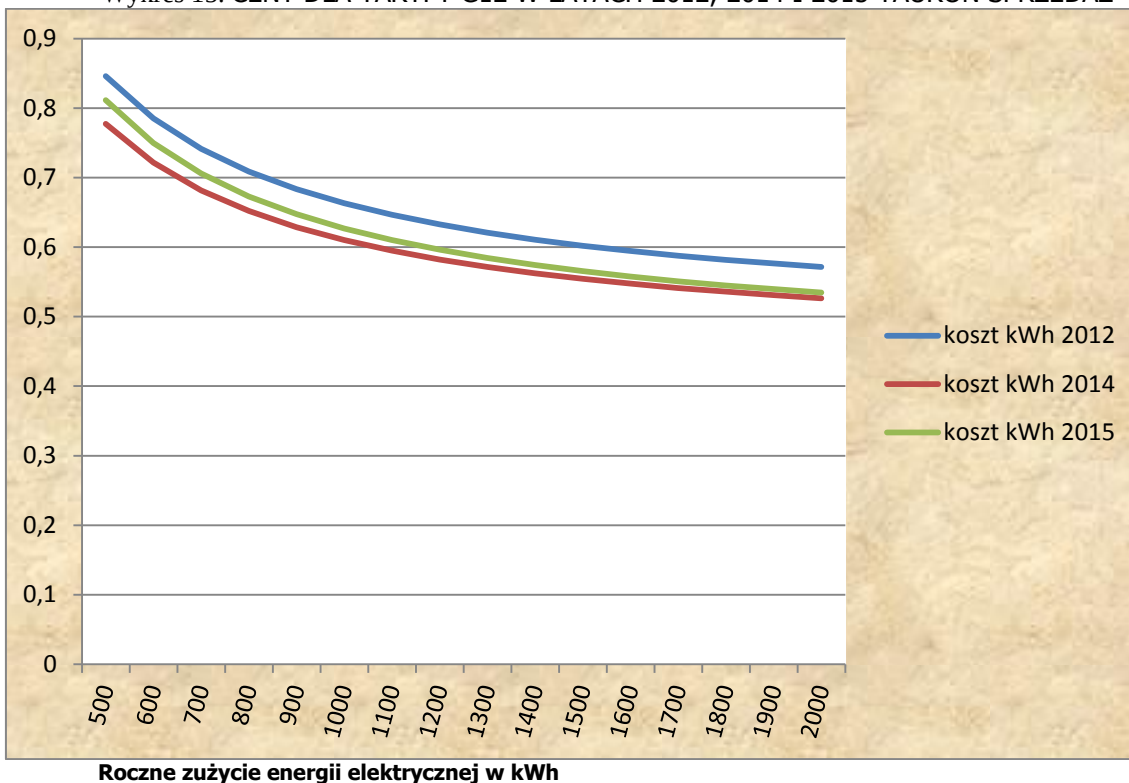
- Tauron Dystrybucja S.A. (od 2011 roku, wcześniej Enion S.A.), odpowiedzialny za dystrybucję energii elektrycznej, a działający na podstawie Decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 31 grudnia 2008 r. nr DPE-4794(10)/2717/2008/PJ pozostającej w mocy do dnia 31 grudnia 2025 r.
- PKP Energetyka Sp. z o.o., działa na podstawie koncesji PEE/237/3158/N/2/2001/MS z dnia 25 lipca 2001 roku, wydanej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki i przedłużonej decyzją w/w Prezesa URE nr DEE/237-ZTO/3158/W/2/2010/BT z dnia 12 maja 2010 roku. Koncesja zachowuje ważność do 31 grudnia 2030 roku. Ponadto PKP Energetyka Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DPE-4711-5(4)/3158/2011/BT z dnia 28 czerwca 2011 r. została wyznaczona na operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego na obszarze określonym w koncesji na dystrybucję energii elektrycznej, z wyłączeniem zlokalizowanych na tym obszarze sieci dystrybucyjnych, za których ruch jest odpowiedzialny inny operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego lub inny operator systemu połączonego elektroenergetycznego wyznaczony w trybie art. 9h ustawy Prawo energetyczne.
- Tauron Sprzedaż Sp. z o.o., odpowiadający za sprzedaż energii elektrycznej odbiorcom. Posiada koncesję na obrót energią elektryczną nr OEE/476/13851/W/2/2007/PKo, wydaną 28 czerwca 2007 roku, a obowiązującą do 31 grudnia 2025 roku.

Poniższy wykres obrazuje zmiany jednostkowego kosztu energii elektrycznej w latach 2012, 2014 i 2015.



Źródło: Obliczenia własne

Wykres 15. CENY DLA TARYFY G12 W LATACH 2012, 2014 I 2015 TAURON SPRZEDAŻ



Źródło: Obliczenia własne

O ile w trakcie niemal całej ubiegłej dekady, ceny energii elektrycznej systematycznie rosły, o tyle w ciągu ostatnich lat możemy mówić o ustabilizowaniu się cen. Dotyczy to obydwu najczęstszych dla odbiorców końcowych grup taryfowych: G11 i G12. Dla odbiorców zaliczanych do grupy taryfowej G11 i pobierających 2000 kWh energii elektrycznej rocznie, cena jednostkowa wahała się w danym okresie w przedziale od 58 do 65 groszy. Natomiast dla odbiorców w grupie G12 przy tym samym poborze energii cena za kWh wahała się od 52 do 57 groszy.

Dla porównania, jak wynika z zestawienia przedstawionego w dokumencie przewodnim, na terenie Zakopanego ceny energii elektrycznej w latach 2001 – 2009 wzrosły o blisko 60%.

7.3 Taryfa dla paliw gazowych

Odbiorcy w Zakopanem zaopatrywani są w gaz ziemny przez Polską Spółkę Gazownictwa Oddział w Tarnowie Zakład w Krakowie. Natomiast handlową obsługą klientów zajmuje się PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.. Spółka przejęła obowiązki w tym zakresie od PGNiG S.A..

Na cenę gazu dla odbiorców składają się następujące elementy:

- Opłata za pobrane paliwo, stanowiącą iloczyn pobranego paliwa i ceny za metr sześcienny paliwa gazowego;
- Opłata stała za usługę przesyłową, przy czym w zależności od grupy taryfowej może ona być stałą opłatą abonamentową (W-1 – W-4) lub może stanowić

iloczyn zamówionego godzinowego zapotrzebowania na paliwo gazowe, liczby godzin i stawki za usługę przesyłową (W-5 – W-7);

- Opłata zmienna za usługę przesyłową, stanowiącą iloczyn poboru paliwa gazowego i stawki zmiennej za usługę przesyłową;
- Miesięczna stała opłata abonamentowa.

Do grudnia 2013 roku w taryfie PGNiG S.A. obowiązywały stawki cenowe za gaz w złotych lub groszach za m³. Następnie wprowadzono rozliczenie za kWh. Dla przejrzystości obliczeń przyjęto zgodnie z taryfą, że z 1 m³ gazu ziemnego wysokometanowego z grupy E, uzyskuje się 39,5 MJ energii. Daje to podstawę do poniższych obliczeń:

1 MJ -> 0,2777 kWh

39,5 MJ -> 10,969 kWh

1m³ -> 10,969 kWh

Równocześnie dla poszczególnych grup taryfowych przyjęto w ślad za taryfą PGNiG S.A. poniższe parametry, w tym roczną ilość umowną podaną w kWh:

Tabela 37. GRUPY TARYFOWE W TARYFIE PGNiG Sp. z o.o.

Grupa taryfowa	Roczna ilość umowna [kWh]	Moc umowna
W-1	a< 3350	
W-2	3350<a<13350	
W-3	13350<a<88900	
W-4	a>88900	
W-5		110 <b< 710
W-6		710<b<6580
W-7		b>6580
W-8		b>0

Źródło: Taryfa PGNiG S.A.

Wysokość stawek taryfowych obowiązujących w październiku 2015 roku wynika z:

- Taryfy PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. w zakresie obrotu paliwami nr 1 z 17 grudnia 2014 roku (Decyzja Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DRG-4212-48(17)/2014/23213/I/PD z dnia 17 grudnia 2014 r.);
- Zmiany taryfy dla PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. w zakresie obrotu paliwami nr 1 (Decyzja Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DRG-4212-19(25)/2015/23213/I/PD z dnia 13 sierpnia 2015 r.).

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

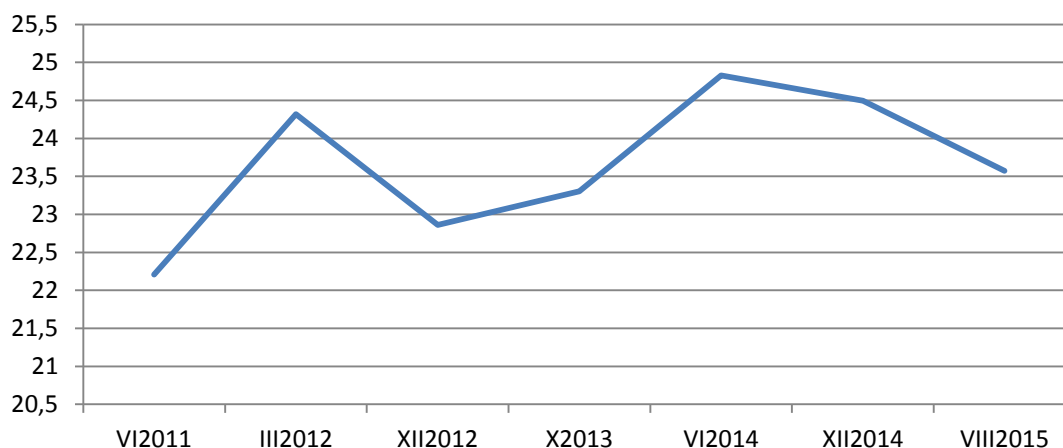
Tabela 38. WYCIĄG Z TARYFY PGNiG OBRÓT DETALICZNY SP. Z O.O. DLA ODBIORCÓW GAZU
ZIEMNEGO WYSOKOMETANOWEGO Z SIECI DYSTRYBUCYJNEJ KSG Sp. z o.o. (ceny brutto)

Grupa taryfowa	Cena za gaz	Stawka opłat abonamentowych	Opłaty dystrybucyjne		
			stała		zmienna
	[gr/kWh]	[zł/m-c]	Zł/mc	[gr/(kWh/h) za h]	[gr/kWh]
W-1	11,23	3,66	3,54		5,357
W-2	11,23	5,99	9,00		3,896
W-3	11,23	6,97	34,78		2,921
W-4	11,23	17,60	194,29		2,863
W-5	11,52	121		0,502	2,595
W-6	11,48	143		0,463	2,444
W-7	11,34	297		0,438	1,799

Źródło: Taryfa PGNiG, opracowanie własne

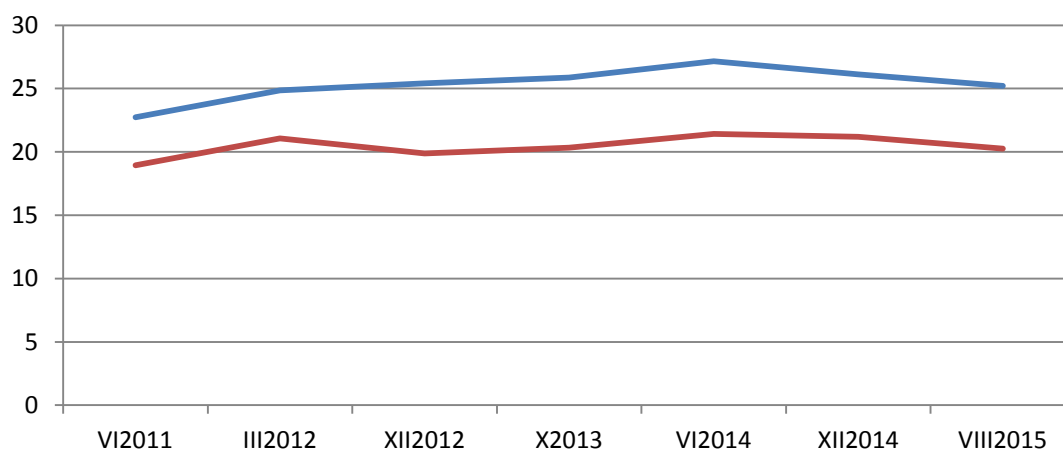
Na poniższych wykresach przedstawiono jednostkowy koszt zakupu gazu ziemnego dla grup taryfowych W-1 do W-4 dla wartości granicznych rocznego zużycia gazu w poszczególnych grupach taryfowych. Wartości podane są w groszach za kilowatogodzinę. Zawierają 23-procentowy podatek VAT.

Wykres 16. JEDNOSTKOWY KOSZT ZAKUPU GAZU W GRUPIE TARYFOWEJ W-1 W LATACH 2011 – 2015
[gr/kWh]



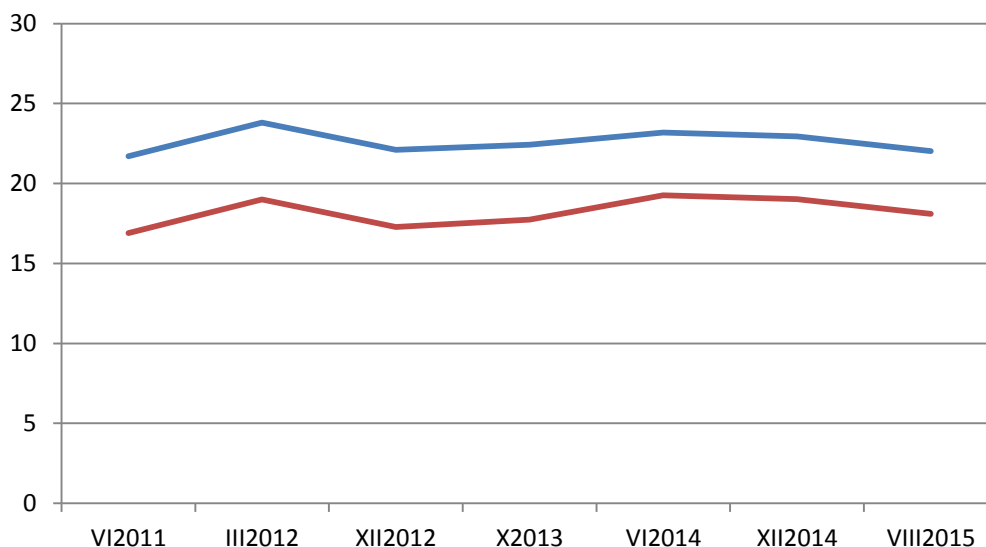
Źródło: Taryfa PGNiG, opracowanie własne

Wykres 17. JEDNOSTKOWY KOSZT ZAKUPU GAZU W GRUPIE TARYFOWEJ W-2 W LATACH 2011 – 2015
[gr/kWh]



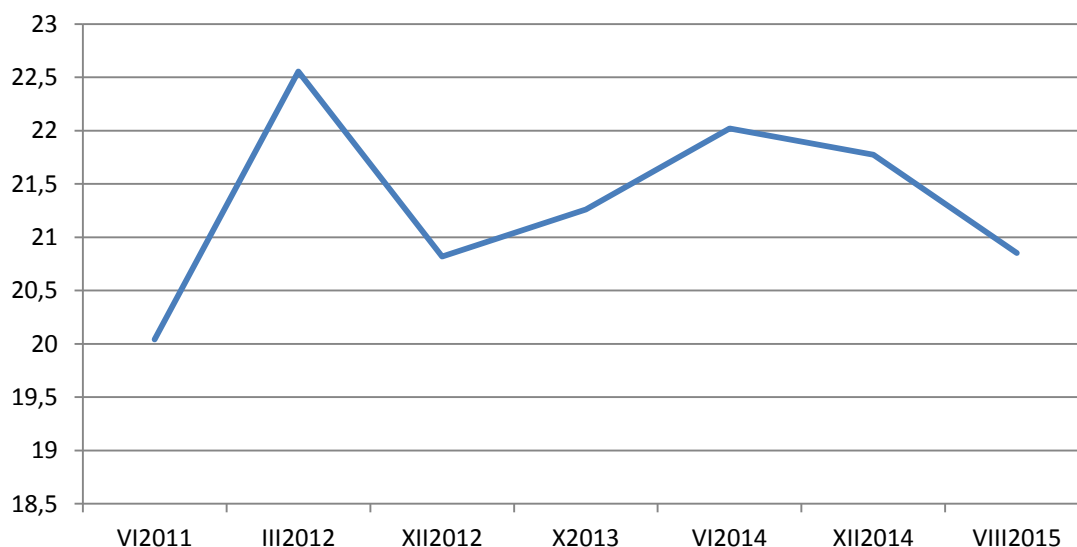
Źródło: Taryfa PGNiG, opracowanie własne

Wykres 18. JEDNOSTKOWY KOSZT ZAKUPU GAZU W GRUPIE TARYFOWEJ W-3 W LATACH 2011 – 2015
[gr/kWh]



Źródło: Taryfa PGNiG, Opracowanie własne

Wykres 19. JEDNOSTKOWY KOSZT ZAKUPU GAZU W GRUPIE TARYFOWEJ W-4 W LATACH 2011 – 2015
[gr/kWh]



Źródło: Taryfa PGNiG, opracowanie własne

Jak wynika z powyższych wykresów, zmiana cen gazu ziemnego dla odbiorców nie przyjmowała w badanym okresie stałej tendencji. Po znacznym wzroście cen gazu w marcu 2012 roku, cena obniżyła się. Po wzrostach cen odnotowanych w latach 2013 – 2014, doszło do kolejnych obniżek.

III. ANALIZA OPTYMALIZACYJNA ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE M. ZAKOPANE

8 ANALIZA ROZWOJU - PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA NOŚNIKI ENERGII

8.1 Uwarunkowania do określenia wielkości zmian zapotrzebowania na nośniki energii

Celem powyższej analizy jest określenie wielkości i lokalizacji nowej zabudowy z uwzględnieniem jej charakteru oraz istotnych zmian w zabudowie istniejącej, które skutkują przyrostami i zmianami zapotrzebowania na nośniki energii na terenie Miasta. Podstawą do przeprowadzonej analizy były:

- Dokumenty planistyczne Miasta;
- Konsultacje z przedstawicielami Urzędu Miasta w Zakopanem;
- Publikacje Głównego Urzędu Statystycznego;
- Materiały z innych źródeł (internet, prasa, informacje od spółdzielni itp.), w tym plany inwestycyjne Miasta i innych podmiotów.

Dokumentami planistycznymi dla Zakopanego, których założenia i ustalenia uwzględniono w niniejszym projekcie są Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego zarówno obowiązujące, jak i opracowane i przygotowane pod uchwały Rady Miasta Zakopane.

Natomiast dokumentami o charakterze strategicznym są:

- Lokalny Program Rewitalizacji – uchwała nr XXVIII/385/2008 RM Zakopane z dn. 4 września 2008 r.,
- Wieloletni Program Inwestycyjny Miasta Zakopane na lata 2009 – 2017.

Do analizy przyjęto następujące okresy rozwoju Miasta:

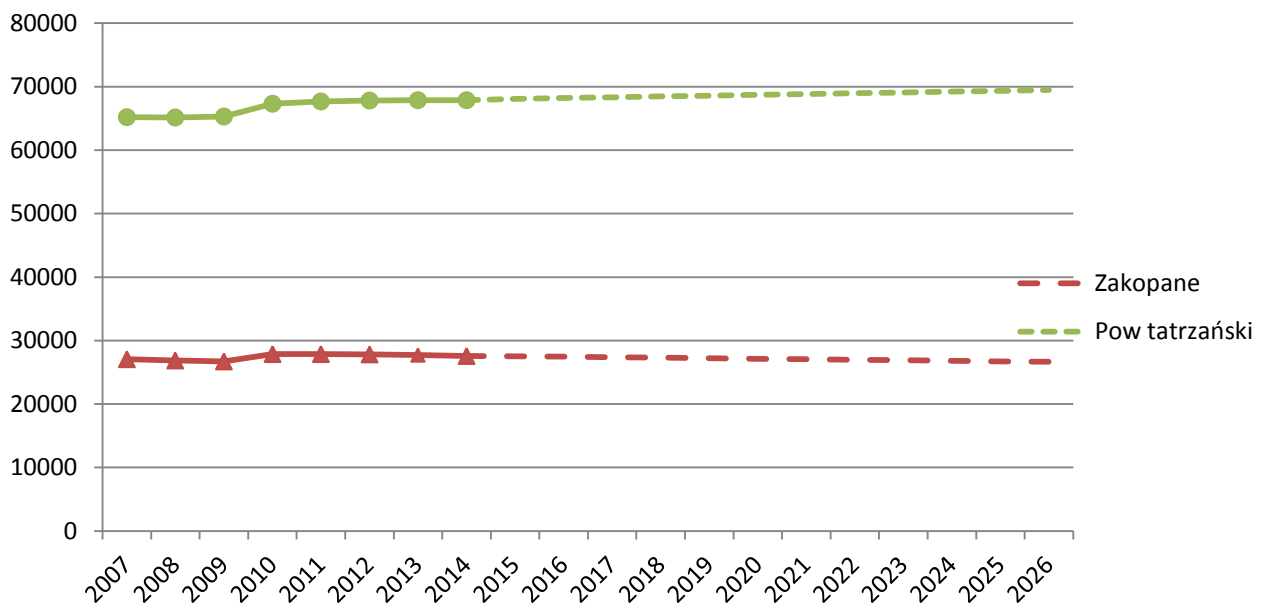
- Do roku 2020;
- W latach 2021 do 2026;
- Wskazanie chłonności terenów wytypowanych do zagospodarowania.

8.1.1 Prognoza demograficzna

Według prognoz długoterminowych Głównego Urzędu Statystycznego, (uwzględniając również najnowszą za okres 2008 – 2035) liczba ludności w kraju ulega zmniejszaniu w sposób ciągły. Tendencja ta dotyczy również Zakopanego.

W latach 2010 – 2014 liczba mieszkańców Zakopanego zmniejszyła się o 321 osób. Biorąc pod uwagę ubytek ludności w tym czasie, przewiduje się, że w okresie docelowym tj. do 2026 r. przy utrzymaniu obecnego tempa spadku, nastąpi obniżenie liczby ludności w Zakopanem z około 27 556 osób zamieszkałych wg stanu na 2014 rok, do 26 654 osób.

Wykres 20. PROGNOZA DEMOGRAFICZNA DLA MIASTA ZAKOPANE DO ROKU 2026



Źródło: Opracowanie własne

8.1.2 Rozwój zabudowy mieszkaniowej

Parametrami decydującymi o wielkości zapotrzebowania na nowe budownictwo mieszkaniowe są potrzeby mieszkaniowe nowych rodzin oraz zapewnienie mieszkań zastępczych w miejsce wyburzeń, jak również, co wyraża się z jednej strony wielkością wskaźników związanych z oceną zapotrzebowania na mieszkania, określających:

- Liczba osób przypadających na mieszkanie;
- Wielkość powierzchni użytkowej przypadającej na osobę;

z drugiej strony, stopniem wyposażenia mieszkań w niezbędną infrastrukturę techniczną.

Sukcesywne działania realizujące politykę mieszkaniową winny obejmować:

- Wspieranie budownictwa mieszkaniowego poprzez przygotowanie uzbrojonych terenów, politykę kredytową i politykę podatkową;
- Wspomaganie remontów i modernizacji zasobów komunalnych przewidzianych do uwłaszczenia;
- Opracowanie odpowiedniego programu i realizację odpowiedniej skali budownictwa socjalnego i czynszowego.

Cechą charakterystyczną zabudowy Zakopanego jest fakt, że znaczący udział w tej zabudowie ma zabudowa pensjonatowa tj. uwzględniającą oprócz mieszkania – gospodarstwa domowego, lokale (kwatery) przewidywane pod wynajem.

Dla budownictwa mieszkaniowego w Zakopanem przewiduje się:

- Działania zmierzające do modernizacji, restrukturyzacji i rewitalizacji istniejących zasobów mieszkaniowych;
- Wprowadzenie nowej zabudowy głównie jednorodzinnej i pensjonatowej. Zabudowa wielorodzinna będzie miała udział ograniczony zarówno pod

względem przewidywanych obszarów pod jej lokalizację, jak i wielkości samej zabudowy.;

- Dogęszczanie istniejącej zabudowy mieszkaniowej.

Szacuje się, że dostępna powierzchnia terenów pod zabudowę mieszkaniową to około 164 ha, nie licząc terenów pod zabudowę plombową (uzupełnienie zabudowy). Dla chłonności, przyjęto za dokumentem „Założenia do planu” z roku 2011 następujące założenia:

- Jako obszary pod zabudowę mieszkaniową przyjęto obszary nowe i przewidywane do dogęszczenia, dla których jako podstawowe przeznaczenie terenu przyjęto zabudowę mieszkaniową jednorodzinną i zabudowę pensjonatową,
- Dla wytypowanych obszarów (oznaczonych jako M1 ÷ M68) przyjęto, że 35% powierzchni zabudowy stanowić będzie zabudowa mieszkaniowa jednorodzinną, 65% zabudowa pensjonatowa, gdzie obiekt (pensjonat) obejmować będzie jedno mieszkanie oraz 7 pokoi pod wynajem odpowiadające 14 miejscom noclegowym,
- Założone wielkości działek to - 600 m² dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, - 1000 m² dla zabudowy pensjonatowej,
- Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna (oznaczenie MW1 ÷ MW4) wytypowana jest dla obiektów przewidywanych do realizacji przez Miasto i/lub TBS.

Z powyższych danych, zwłaszcza dotyczących powierzchni terenów pod zabudowę oraz założonych wielkości działek (pod zabudowę jednorodzinną i pensjonatową) wynika, że łączny przyrost zasobów mieszkaniowych może wynieść ponad 2100 mieszkań, w tym około:

- 920 w zabudowie jednorodzinnej,
- 170 w budynkach wielorodzinnych,
- 1010 w zabudowie pensjonatowej.

Rozwój zabudowy na terenie Zakopanego w latach 2011 – 2014 obrazują poniższe dane (źródło: GUS):

- 468 nowych mieszkań o łącznej powierzchni około 41106 m²;
- 159 nowych budynków, w tym 134 mieszkalne;
- powierzchnia mieszkań w nowopowstałych budynkach na poziomie 39961m²;
- 113 domów jednorodzinnych;
- 3 budynki zbiorowego zamieszkania o powierzchni 7763 m²;
- 7 hoteli o powierzchni 14689 m²;
- 13 budynków handlowo-usługowych o powierzchni 24673m²;
- 2 budynki kultury fizycznej o powierzchni 1665 m²;
- 2 obiekty kulturowe o powierzchni 1368m².

Biorąc pod uwagę powyższe dane, w tym fakt, że przyrost budownictwa mieszkaniowego zmalał w latach 2010-2014 do około 110 nowych mieszkań rocznie, w porównaniu z przyrostem około 170 mieszkań rocznie w latach 2002 - 2009,

prognozowany łączny przyrost zasobów mieszkaniowych w okresie 2015- 2026 szacuje się na poziomie 1320 mieszkań. Przyjmuje się równocześnie, że odpowiadać to będzie wariantowi zrównoważonego rozwoju Miasta.

Z powyższego wynika, że przewidywane w chwili obecnej obszary pod zabudowę mieszkaniową zostaną zagospodarowane w ponad 63%.

Poniżej przedstawiono zaktualizowany wykaz terenów przeznaczonych pod rozwój zabudowy mieszkaniowej i pensjonatowej, zaczerpnięty z „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Zakopane” z 2011 roku oraz obowiązujących dokumentów planistycznych Miasta.

Tabela 39. OBSZARY ROZWOJU BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO I PENSJONATOWEGO W ZAKOPANEM WG JEDNOSTEK BILANSOWYCH

Jedn. bilansowa	Oznaczenie obszaru	Powierzchnia obszaru pod zabudowę	Przyrost zabudowy dla pełnego wykorzystania terenów pod zabudowę mieszkaniową i pensjonatową		
			Ilość odbiorców (mieszkań)	Ilość obiektów	Powierzchnia użytkowa
-	-	[ha]	mieszkania	pensjonaty	[tys. m ²]
Z I	M1 ÷ M13	17,0	98	126	64,5
Z II	M14 ÷ M17	4,1	37	39	17,7
Z III	M25, M26,	1,5	57	39	32 ,5
	MW1 ÷ MW4		170		
Z IV	M18 ÷ M24, M66	18,1	111	149	63,9
Z V	M27 ÷ M30,	9,7	74	81	36,5
Z VI	-	0	0	0	0
Z VII	M38 ÷ M41,	43,2	276	303	136,4
Z VIII	M42 ÷ M57, M67, M68	47,4	380	311	133,3
Z IX	M58 ÷ M65	23	130	146	65,4
Sumarycznie		164	1333	1194	517,7

Źródło: Opracowanie własne

8.1.3 Rozwój zabudowy w strefie usług i wytwórczości

Rozwój sektora usług realizowany będzie głównie pod kątem obsługi ruchu turystycznego i obejmować będzie między innymi:

- Uzupełnienie zabudowy usługowej w poszczególnych dzielnicach Miasta,
- Rozbudowę infrastruktury hotelarskiej i rekreacyjno – turystycznej,
- Rozszerzenie bazy usług kulturalnych i edukacyjnych,
- Rozwój centrów usługowo – komercyjnych, w tym związanych z rozbudową systemu komunikacji.

Sumarycznie, powierzchnię terenów przeznaczonych pod zabudowę strefy usług i sektora przemysłowego szacuje się łącznie na blisko 26,9 ha.

Szczegółową charakterystykę obszarów wraz ze wskazaniem przedziału czasowego postępu rozwoju przedstawiono poniżej.

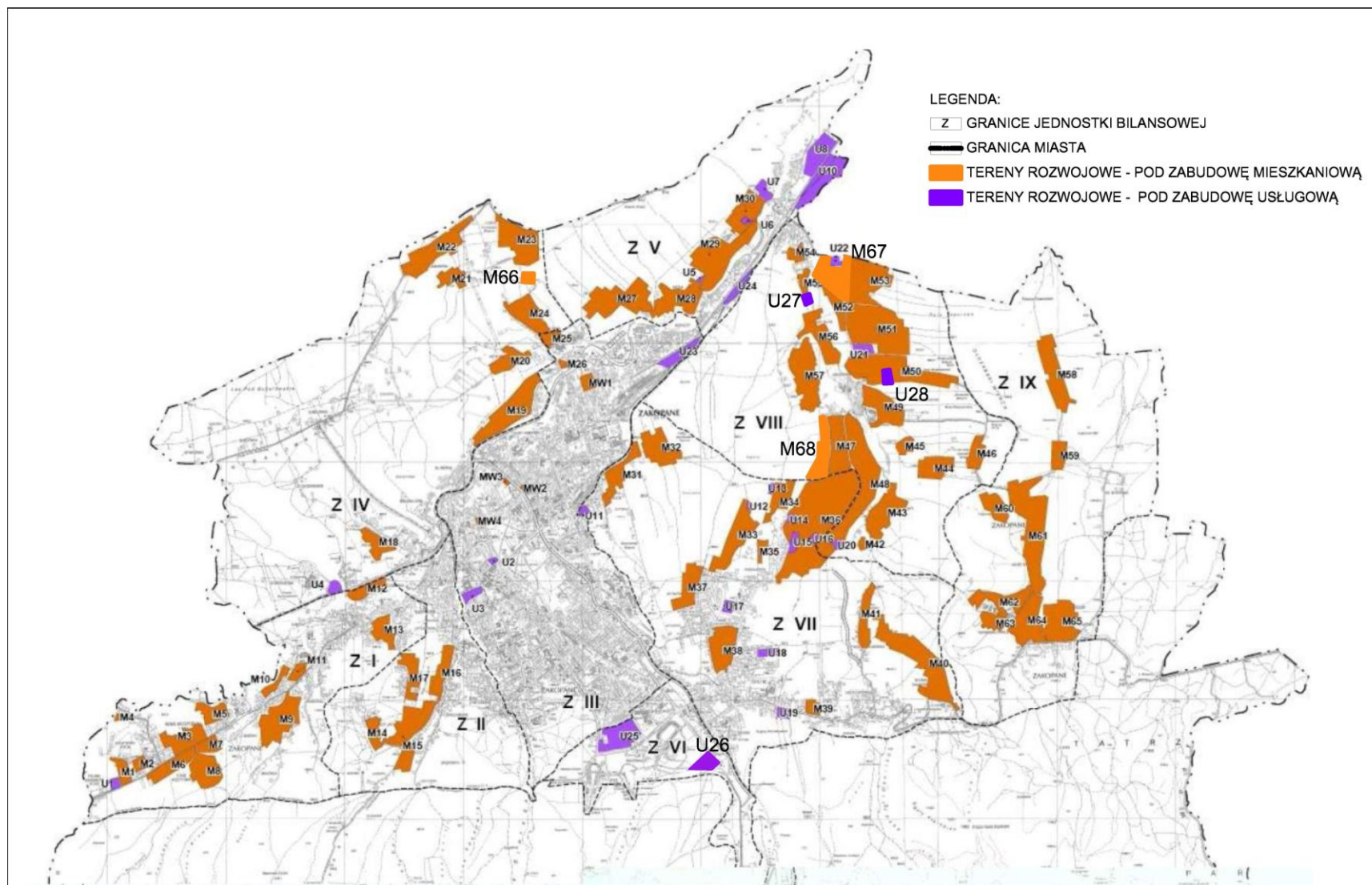
Tabela 40. TERENY PRZEZNACZONE POD ZABUDOWĘ USŁUGOWĄ

Jedn. bilans.	Oznaczenie na mapie	Charakterystyka	Powierzchnia obszaru	Szacowana kubatura obiektu
			[ha]	[tys. m ³]
Z I	U1	Krzepiówki – U – komercyjne, handel det.,	0,53	4,5
Z III	U3	usługowe + parkingi podziemne	0,9	10,2
Z III	U23	Usługi przy trasie komunikacyjnej	0,72	13
Z IV	U4	sala konferencyjna – 500 miejsc+zaplecze	1	18
Z V	U5	usługi turystyczne, hotele	0,2	5,1
Z V	U6	usługi turystyczne, hotele	0,3	8,7
Z V	U7	usługi turystyczne, hotele	1,3	42,5
Z V	U10	usługi przy trasie komunikacyjnej	1,09	3,9
Z V	U24	usługi przy trasie komunikacyjnej	1,09	3,9
Z V	U8	Ustup 1 – komercyjne – obsługa komunikacyjna	3,11	10,8
Z V	U9	Ustup 2– komercyjne – obsługa komunikacyjna	3,21	11,2
Z VI	U25	Wielofunkcyjna hala sportowo-widowiskowa - 5000 miejsc + zaplecze	5,8	180
Z VI	U26	Usługi komercyjne+ uzupełnienie	0,2	1,2
Z VII	U18	Pardałówka – usługi turystyczne, hotele	1	36
Z VII	U16	Usługi komercyjne	0,4	14,4
Z VII	U15	usługi turystyczne, hotele	0,42	13,1
Z VII	U14	usługi turystyczne, hotele	0,54	15,2
Z VII	U12	Usługi komercyjne	0,19	3
Z VII	U13	Usługi komercyjne	0,4	10,4
Z VII	U1 1	Usługi komercyjne – obsługa obiektów narciarskich	0,45	16,2
Z VII	U17	usługi turystyczne, hotele	0,73	26,2
Z VII	U19	usługi turystyczne, hotele	0,72	25,9
Z VIII	U27	Usługi-uzupełnienie	0,1	0,7
Z VIII	U22	Rybkówka usługi turystyczne, hotele	0,95	34,2
Z VIII	U21	Topory usługi turystyczne, hotele	0,8	28,8
Z VIII	U20	Pardałówka 2 – usługi turystyczne, hotele	0,6	21,6
Z VIII	U28	Usługi	0,25	14,2
Sumarycznie			26,9	572,9

Źródło: Opracowanie własne

Lokalizacje możliwej nowej zabudowy przedstawiono poniżej.

Rysunek 8. Plan przewidywanej nowej zabudowy w Mieście Zakopane



źródło: opracowanie własne

8.2 Bilans potrzeb energetycznych dla nowych obszarów rozwoju

Dla zbilansowania potrzeb energetycznych Miasta wynikających z zagospodarowania nowych terenów, przyjęto następujące założenia:

Horyzont czasowy rachunku – docelowo do roku 2026, oraz w rozbiciu na okresy:

- Do roku 2020,
- Na lata 2021 do 2026.

ZAPOTRZEBOWANIE NA NOŚNIKI ENERGII U ODBIORCY

Do analizy bilansu przyrostu zapotrzebowania przyjęto następujące szacunkowe założenia.

Średnia powierzchnia użytkowa (ogrzewana) mieszkania:

- 350 m² – dla budynku w zabudowie pensjonatowej,
- 150 m² – dla budynku jednorodzinnego,
- 60 m² – dla mieszkania w zabudowie wielorodzinnej.

Nowe budownictwo będzie realizowane jako energooszczędne - wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania mocy cieplnej na ogrzewaną powierzchnię użytkową obiektu dla zabudowy mieszkaniowej i pensjonatowej:

- 80 W/m² - do 2016 r.,
- 50 W/m² - od 2017 r.,

Dla zabudowy usługowej:

- 22 kW/m³ zabudowy kubaturowej, lub
- 150 kW/ha powierzchni przewidywanej do zagospodarowania

Zapotrzebowanie na moc cieplną i roczne zużycie energii dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) wyliczono w oparciu o PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe;

Wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny wyznaczono:

- Dla budownictwa mieszkaniowego uwzględniono potrzeby gotowania i wytworzenia c.w.u. oraz wykorzystanie gazu dla potrzeb grzewczych;
- Dla strefy usług – na pokrycie potrzeb grzewczych;

Wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną wyznaczono wykorzystując wskaźniki zapotrzebowania na energię elektryczną ujęte w normie N SEP-E-0002 (wartości mocy oraz wielkości współczynników jednoczesności dla budynków oraz wskaźników uzyskanych w trakcie przeprowadzonej akcji ankietowej dla obiektów o zbliżonym rodzaju przeznaczenia i analogicznym rozkładzie poboru energii:

- Dla budownictwa mieszkaniowego przyjęto wskaźniki: 12,5 kW na mieszkanie oraz 30 kW/obiekt dla zabudowy pensjonatowej;

- Dla strefy usług wyznaczono wskaźnikowo, wg przewidywanej powierzchni zagospodarowywanego obszaru – 150 kW/ha lub 0,02 kW/m³ szacowanej kubatury obiektu.

ZAPOTRZEBOWANIE NA NOŚNIKI ENERGII NA POZIOMIE ŹRÓDŁOWYM

Na potrzeby określenia przyszłościowego bilansu zapotrzebowania na nośniki energii dla Miasta na poziomie źródłowym przyjęto, na podstawie zaobserwowanych tendencji rozwoju Miasta, trzy warianty rozwoju, dla których przyjęto odpowiednio:

- **Wariant optymistyczny** - przyśpieszenie tempa rozwoju o 20% w stosunku do przyjętego jak dla wariantu zrównoważonego;
- **Wariant zrównoważony** - wykorzystanie terenów rozwoju przy założonym powyżej poziomie chłonności dla budownictwa mieszkaniowego oraz określonym w rozdziale 8.1. tempie przyrostu zabudowy;
- **Wariant stagnacyjny** - przyjęto, że w stosunku do wariantu zrównoważonego rozwój zabudowy mieszkaniowej i usługowej będzie na poziomie 50%.

Wyniki analiz poziomu zapotrzebowania źródłowego obejmują również wskazania dotyczące kierunków wykorzystania poszczególnych nośników dla pokrycia potrzeb grzewczych według przewidywanych scenariuszy.

8.3 Zakres przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło

8.3.1 Bilans przyszłościowy zapotrzebowania na ciepło

Przyszłościowy bilans ciepła dla Miasta Zakopane uwzględnia:

- Przewidywane tempo przyrostu zabudowy w wytypowanych okresach,
- Pozostawienie istniejącej zabudowy bez zmian jej charakteru,
- Przyjęcie założeń, że dla budownictwa mieszkaniowego działania termomodernizacyjne będą prowadzone w sposób ciągły, a do roku 2020 przynajmniej 80 budynków zostanie poddanych termomodernizacji, natomiast w okresie 2021 – 2026 w/w prace będą prowadzone w granicach 0,5 ÷ 1,0% rocznie,
- Dla obiektów użyteczności publicznej uwzględniono działania termomodernizacyjne zaplanowane na lata 2015-2020, natomiast po tym okresie przyjęto szybkość obniżania się potrzeb cieplnych na poziomie 0,5 do 0,7% rocznie do 2026 r.,
- W sferze usług i wytwórczości przewiduje się również zmiany zapotrzebowania odbiorców istniejących, wynikające z likwidacji lub ograniczenia działalności obiektów istniejących, przy czym skalę tych działań ocenia się na 0,1 ÷ 0,3%

- W każdym wariantcie założono obniżenie zapotrzebowania na takim samym poziomie, gdyż Miasto przez realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie dążyło do jak największego zmniejszenia zużycia energii.

Na terenie Zakopanego działania termomodernizacyjne dla zorganizowanego budownictwa wielorodzinnego są już bardzo zaawansowane. W mniejszym tempie prowadzone są one przez odbiorców indywidualnych. Maleje więc zjawisko równoważenia przyrostu zapotrzebowania, wynikającego z potrzeb nowej zabudowy, działaniami termomodernizacyjnymi realizowanymi na zabudowie istniejącej.

Przyszłościowy bilans ciepła dla Miasta dla ww. wariantów przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 41. WARIANT ZRÓWNOWAŻONY

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	Okres	
		2015-2020	2021-2026
Budownictwo mieszkaniowe i pensjonatowe	stan na początku danego okresu	99,6	102,4
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	1,2	1,96
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	4,0	3,5
	stan na koniec danego okresu	102,4	103,94
Strefa usług, wytwórczości, budynków użyteczności publicznej	stan na początku danego okresu	101,0	99,9
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	2,6	2,5
	zmiana zapotrzebowania dotychczasowych odbiorców	2,0	1,4
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	3,5	3,3
	stan na koniec danego okresu	99,9	99,3
SUMA	stan na początku danego okresu	200,6	202,3
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	3,8	4,46
	zmiana zapotrzebowania dotychczasowych odbiorców	2,0	1,4
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	7,5	6,8
	Stan na koniec danego okresu	202,3	203,24
	Zmiana w stosunku do stanu z 2014 r. [%]	0,83%	1,3%

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 42. WARIANT OPTYMISTYCZNY

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	Okres	
		2015-2020	2021-2026
Budownictwo mieszkaniowe i pensjonatowe	stan na początku danego okresu	99,6	102,9
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	1,2	1,96
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	4,8	4,2
	stan na koniec danego okresu	103,2	105,14
Strefa usług, wytwórczości, budynków użyteczności publicznej	stan na początku danego okresu	101	100,6
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	2,6	2,5
	zmiana zapotrzebowania dotychczasowych odbiorców	2,0	1,4
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	4,2	3,96
	stan na koniec danego okresu	100,6	100,66
SUMA	stan na początku danego okresu	202,5	203,56
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	3,8	4,46
	zmiana zapotrzebowania dotychczasowych odbiorców	2,0	1,4
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	9	8,16
	Stan na koniec danego okresu	203,9	205,8
	Zmiana w stosunku do stanu z 2014 r. [%]	1,4%	2,57%

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 43. WARIANT STAGNACYJNY

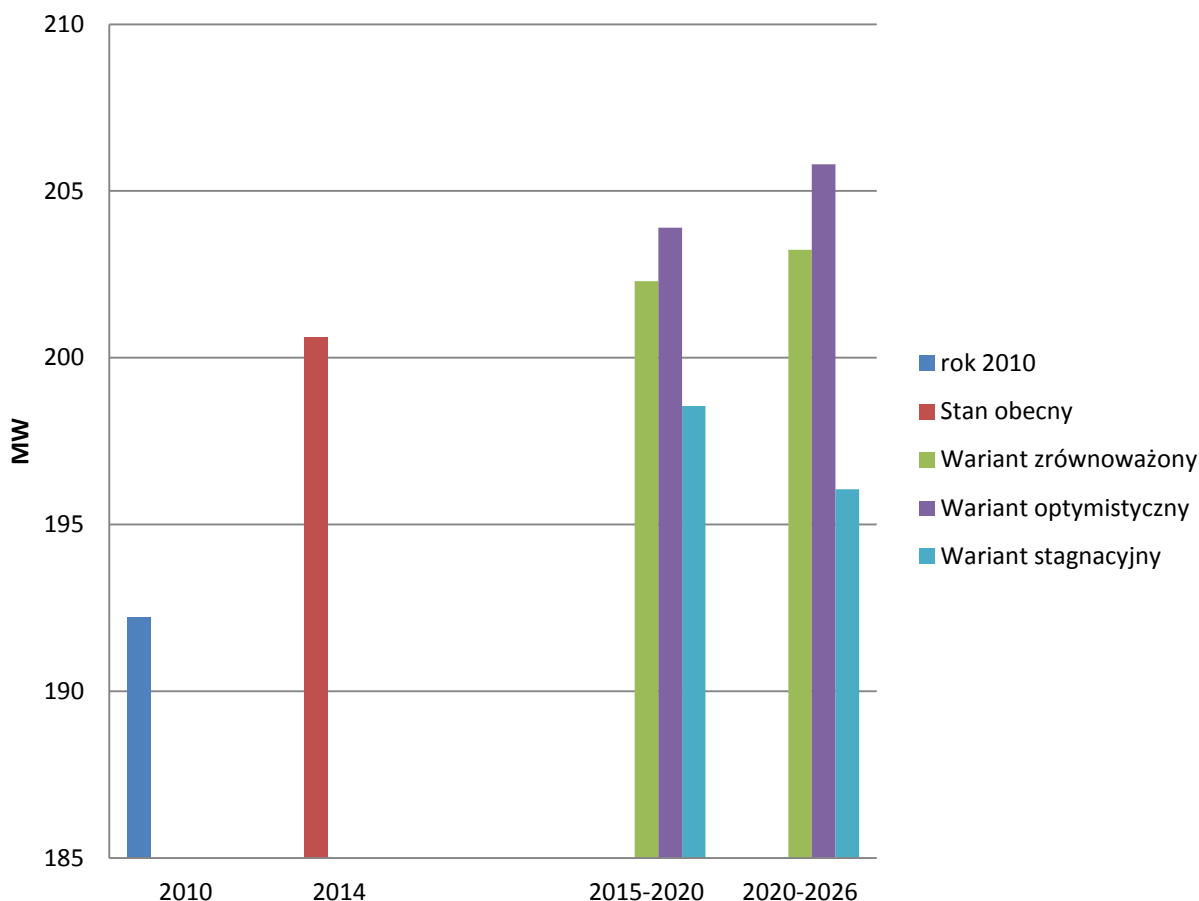
Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	Okres	
		2015-2020	2021-2026
Budownictwo mieszkaniowe i pensjonatowe	stan na początku danego okresu	99,6	100,4
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	1,2	1,96
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	2,0	1,75
	stan na koniec danego okresu	100,4	100,19
Strefa usług i wytwórczości	stan na początku danego okresu	100,1	97,25
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	2,6	2,5
	zmiana zapotrzebowania dotychczasowych odbiorców	2,0	1,4
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	1,75	1,65
	stan na koniec danego okresu	97,25	97,8
SUMA	stan na początku danego okresu	200,6	198,55
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	3,8	4,46
	zmiana zapotrzebowania dotychczasowych odbiorców	2,0	1,4
	przyrost w wyniku nowego	3,75	3,4

	budownictwa		
	Stan na koniec danego okresu	198,55	196,09
	Zmiana w stosunku do stanu z 2014r. [%]	-1,02%	- 2,28%

Źródło: Opracowanie własne

Obrazowo, skalę zmian zapotrzebowania na ciepło, jakie mogą wystąpić w analizowanym okresie dla Zakopanego wskazano na poniższym wykresie:

Wykres 21. ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO WG WARIANTÓW



Źródło: Opracowanie własne

8.3.2 Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło

Oprócz przyrostu zapotrzebowania na ciepło wskutek rozwoju nowych terenów Miasta, w rozpatrywanym okresie wystąpią również zjawiska zmiany struktury pokrycia zapotrzebowania na ciepło w budownictwie. Miasto winno dążyć do likwidacji przestarzałych i niskosprawnych źródeł ciepła bazujących na spalaniu węgla kamiennego słabej jakości i zamianie ich na rzecz:

- Systemu ciepłowniczego;
- Kotłów węglowych 5 klasy;
- Paliw niskoemisyjnych (gaz ziemny, olej opałowy, gaz płynny);
- Paliw odnawialnych (biomasa - głównie drewno) i innych rozwiązań z wykorzystaniem OZE, w tym energii słonecznej, pomp ciepła;

- Energii elektrycznej.

W celu oszacowania potencjalnej wielkości mocy cieplnej, która pojawi się do zastąpienia przez podane powyżej sposoby zaopatrzenia w ciepło, w związku z likwidacją przestarzałych źródeł węglowych, przyjęto założenie, że w perspektywie do 2026 roku, likwidacji ulegnie ponad 2000 niskosprawnych pieców węglowych, natomiast do 2020 - minimum 300 pieców. W przeważającej większości będą one zastępowane przyłączami do sieci gazowej i ciepłowniczej oraz wysokosprawnymi kotłami węglowymi 5 klasy.

Przy uwzględnieniu powyższych założeń wielkość szczytowej mocy cieplnej przewidywanej do zmiany sposobu pokrycia z ogrzewania węglowego na proekologiczne w okresie docelowym przewiduje się na ok. 20,6 MW.

8.3.3 Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło z systemu ciepłowniczego

Mając na uwadze ocenę istniejącego stanu zaopatrzenia Miasta w ciepło z systemu ciepłowniczego, należy stwierdzić, że w Zakopanem na chwilę obecną występują nieduże rezerwy w tym względzie. Moc zamówiona w systemie ciepłowniczym PEC Geotermia Podhalańska obsługującym poza Zakopanem gminy Poronin, Białą Dunajec i Szaflary wynosi obecnie około 58,7 MW, co stanowi niecałe 93% wykorzystania mocy zainstalowanej.

Tabela 44. REZERWY MOCY W SYSTEMIE CIEPŁOWNICZYM ZAKOPANEGO

Źródło	Moc cieplna zainstalowana	Moc cieplna osiągalna stan 2014 r.	Moc cieplna osiągalna stan po 2015 r.
Ciepłownia Geotermalna Bańska	41 MW - na wymiennikach , 22 MW - moc osiągalna układu geotermalnego – stan na 2014 r. 27 MW - moc osiągalna układu geotermalnego wraz z pompą ciepła – stan po 2015 r.	63 MW	68 MW
Kotłownia Centralna	37,0 MW - na kotłach gazowych, 2,1 MW -na silnikach gazowych		
Kotłownia Pardałówka	2,8 MW – na kotłach gazowych		

Źródło: PEC Geotermia Podhalańska S.A.

W celu zwiększenia mocy cieplnej, PEC Geotermia Podhalańska S.A. podjęła działania w kierunku instalacji pomp ciepła o przewidywanej mocy 5 MW. Pozwoli to na pokrycie zapotrzebowania na ciepło dla nowopowstałych budynków oraz odbiorców wymieniających obecne źródło ciepła na miejską sieć ciepłowniczą.

8.4 Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz ziemny

Przyszłe zapotrzebowanie na gaz ziemny na terenie Zakopanego zanalizowano przy użyciu dwóch wariantów, optymalnego i maksymalnego, które przedstawiono poniżej:

Wariant 1 – optymalny

- Przyłączenie 80 nowych odbiorców do systemu gazowego w perspektywie do 2020 roku, związane z wymianą ogrzewania węglowego,
- Pokrycie 50% potrzeb energetycznych (w tym ogrzewanie, c.w.u. i kuchnie) dla nowych odbiorców zlokalizowanych poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego,
- Przejęcie 30% istniejących kotłowni lokalnych i indywidualnych, zlokalizowanych poza obrębem oddziaływania systemu ciepłowniczego, w perspektywie do 2026 roku.

Wariant 2 – maksymalny przyrost zapotrzebowania na gaz wystąpi pod warunkiem wystąpienia poniższych okoliczności:

- Przyłączenie 200 nowych odbiorców do systemu gazowego w perspektywie do 2020 roku, związane z wymianą ogrzewania węglowego,
- Pokrycie 100% potrzeb energetycznych (w tym ogrzewanie, c.w.u. i kuchnie) dla nowych odbiorców zlokalizowanych poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego,
- Przejęcie 50% kotłowni lokalnych i indywidualnych przewidywanych do zmiany sposobu zaopatrzenia w ciepło, w perspektywie do 2026 roku.

W tabeli przedstawiono zapotrzebowanie na gaz sieciowy z uwzględnieniem prognozy powstania nowej zabudowy dla wariantu zrównoważonego.

Tabela 45. WZROST ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ

Wzrost zapotrzebowania	Wariant 1			Wariant 2		
	Do 2020	2021-2026	łącznie do 2026	Do 2020	2021-2026	łącznie do 2026
Rocznego [tys. m ³]	113,8	228,1	341,9	365,85	743,4	1109,3

Źródło: Prognoza własna

Analizy powyższe nie obejmują określenia zapotrzebowania szczytowego na gaz sieciowy na cele technologiczne, gdyż nie jest to możliwe bez znajomości rodzaju zabudowy i sposobu użytkowania. Informacja o takich potencjalnych odbiorcach będzie pojawiać się w momencie występowania o warunki przyłączenia do sieci gazowej.

8.5 Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną

Dla ustalenia prognozy zużycia energii elektrycznej przyjęto poniższe założenia:

- Obecny trend występujący w Mieście,
- Prognozę zużycia energii elektrycznej zawartą w Polityce energetycznej Polski do 2030 roku,
- Przyjęto wskaźniki zapotrzebowania na moc elektryczną dla nowych odbiorców - ($12,5 \div 30$ kW/mieszkanie),
- Dla strefy usług prognozowane zapotrzebowanie wyznaczono wskaźnikowo, wg przewidywanej powierzchni zagospodarowywanego obszaru – 150 kW/ha lub $0,02 \text{ kW/m}^3$ szacowanej kubatury obiektu.

W prognozie uwzględniono również działania proponowane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, mające na celu obniżenie zużycia energii elektrycznej.

Tabela 46. SZACOWANY PRZYRÓST ZABUDOWY W ZAKOPANEM DO 2026 ROKU Z PODZIAŁEM NA JEDNOSTKI BILANSOWE (wariant podstawowy)

Jednostka Bilansowa	Przyrost zabudowy do 2020		Przyrost zabudowy do 2026	
	Zabudowa mieszkaniowa (w tym pensjonaty)	Zabudowa usługowa (w tym obiekty użyteczności publicznej)	Zabudowa mieszkaniowa (w tym pensjonaty)	Zabudowa usługowa (w tym obiekty użyteczności publicznej)
	MWh	MWh	MWh	MWh
I	3769,7	6195,1	40101,6	6576,2
II	4072,6	4987,8	4324,1	5294,7
III	21668,8	43911,5	23001,9	46612,9
IV	2069,7	2250,9	2197,0	2389,4
V	1524,2	4025,7	1617,9	4273,4
VI	1789,6	7079,4	1899,7	7515,0
VII	5129,4	9950,6	5444,9	10562,8
VIII	1934,5	3684,7	2053,5	3911,4
IX	1651,2	4842,7	1752,7	5140,6
Razem	43609,5	86928,5	46292,4	92276,3

Źródło: Prognoza własna

W powyższym opracowaniu uwzględniono wariant maksymalny, dla którego przyjęto następujące założenia:

- Wykorzystanie energii elektrycznej w celu zaspokojenia potrzeb grzewczych oraz w zakresie wytwarzania c.w.u. w jednostkach bilansowych VII, VIII, IX,
- Brak realizacji działań obniżających zużycie energii przez Gminę Miejską Zakopane oraz mieszkańców.

Tabela 47. SZACOWANY PRZYRÓST ZABUDOWY W ZAKOPANEM DO 2026 ROKU Z PODZIAŁEM NA
JEDNOSTKI BILANSOWE (wariant maksymalny)

Jednostka Bilansowa	Przyrost zabudowy do 2020		Przyrost zabudowy do 2026	
	Zabudowa mieszkaniowa (w tym pensjonaty)	Zabudowa usługowa (w tym obiekty użyteczności publicznej)	Zabudowa mieszkaniowa (w tym pensjonaty)	Zabudowa usługowa (w tym obiekty użyteczności publicznej)
	MWh	MWh	MWh	MWh
I	4161,9	6839,6	4877,6	8015,8
II	4496,3	5506,8	5269,5	6453,8
III	23923,3	48480,3	28037,4	56817,2
IV	2285,0	2485,1	2677,9	2912,5
V	1682,70	4444,6	1972,1	5208,9
VI	1975,8	7816,0	2315,5	9160,1
VII	5663,1	10986,0	6636,9	12875,2
VIII	2135,8	4068,1	2503,1	4767,7
IX	1823,0	5346,5	2136,5	6265,9
Razem	48146,9	95973,0	56426,5	112477,1

Źródło: Szacunki własne

Jak wynika z powyższego, w wariancie podstawowym spodziewany jest przyrost zużycia energii elektrycznej do 2020 roku z obecnych 114832,5 MWh do około 130538 MWh. Natomiast w wariancie maksymalnym zużycie energii elektrycznej wzrasta do 144119,9 MWh do 2020 roku. Wzrost zużycia energii, będzie za sobą pociągał wzrost zapotrzebowania na moc zainstalowaną w stacjach transformatorowych.

8.6 Ocena bezpieczeństwa energetycznego zaopatrzenia Zakopanego w nośniki energii

Zgodnie z art. 3 pkt 16) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 prawo energetyczne (Dz.U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zm.), bezpieczeństwo energetyczne jest stanem gospodarki umożliwiającym pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska.

Poziom bezpieczeństwa energetycznego zależy od wielu czynników, z których najważniejsze to:

- Stopień zrównoważenia popytu i podaży energii i paliw, z uwzględnieniem aspektów strukturalnych i przewidywanego poziomu cen;
- Zróżnicowanie struktury nośników energii tworzących bilans paliwowy;
- Stopień zdywersyfikowania źródeł dostaw przy akceptowalnym poziomie kosztów oraz przewidywanych potrzebach;

- Stan techniczny i sprawność urządzeń i instalacji, w których następuje przemiana energetyczna nośników energii oraz systemów transportu, przesyłu i dystrybucji paliw i energii;
- Stany zapasów paliw w ilości zapewniającej utrzymanie ciągłości dostaw do odbiorców;
- Stan lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, tj. zdolność do zaspokojenia potrzeb energetycznych na szczeblu lokalnych społeczności.

Dla dalszych rozważań kluczowe są postanowienia Art. 7 ust. 1 pkt 3) ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2001 r. Nr 142, poz. 1591 z późn. zm.) stanowiące, że zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty, w szczególności w zakresie spraw zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz, a ponadto postanowienia Art. 2 ust. 2 powołanej ustawy, przyznające gminie osobowość prawną.

Wymieniona wyżej ustawa Prawo energetyczne określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła, oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią, przyznając organom gminy, określone w art. 18 – 20, kompetencje w zakresie planowania energetycznego. Na podstawie art. 18 ust. 1 ustawy Prawo energetyczne do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy między innymi planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy. Gmina winna realizować to zadanie, zgodnie z polityką energetyczną państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego albo ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Realizacja zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną jest podstawowym narzędziem zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego na obszarze danej wspólnoty samorządowej.

8.6.1 Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło

Istotnym zadaniem Miasta jest identyfikacja uwarunkowań i ograniczeń związanych z zapewnieniem szeroko pojętego bezpieczeństwa energetycznego zasilania w energię. Przez bezpieczeństwo energetyczne zasilania w ciepło, należy rozumieć zapewnienie ciągłości dostaw energii cieplnej lub paliw, pozwalających na jej produkcję dla odbiorców (konsumentów) z terenu Miasta.

Bezpieczeństwo energetyczne zaopatrzenia w energię ciepłą rozważać należy dla dwóch stanów obciążenia: obecnego i przyszłościowego, wynikającego z prognozowanych zmian zapotrzebowania na energię. W zakresie przyszłego bezpieczeństwa energetycznego rozpatrywać można dwie kategorie: krótkookresową (do ok. 5 lat) i strategiczną (długofalowe bezpieczeństwo).

Obecne działania PEC Geotermia Podhalańska S.A. oraz plany rozwojowe spółki dają

Miastu Zakopane podstawę do stwierdzenia, że istnieją przesłanki o zapewnieniu bezpieczeństwa zaopatrzenia odbiorców w ciepło, dla pokrycia potrzeb cieplnych na poziomie odpowiadającym wielkości zapotrzebowania jak dla stanu istniejącego i wzroście rzędu około 17%.

Obecny stan bezpieczeństwa zasilania w energię ciepłą mieszkańców Zakopanego zależy w znacznej mierze od ciągłości pracy miejskiego systemu ciepłowniczego, który swoim zasilaniem obejmuje ponad 35% odbiorów ciepła z terenu Miasta oraz systemu gazowniczego dostarczającego paliwa zarówno dla odbiorców indywidualnych, jak i systemu ciepłowniczego, dla którego zapewnia dostawę paliwa dla źródeł systemowych (Kotłownia Centralna i Kotłownia Pardałówka). Fakt zasilania systemu ciepłowniczego z dwóch podstawowych, niezależnych źródeł (Ciepłownia Geotermalna i Kotłownia Centralna) stanowi o zapewnieniu ciągłości dostawy ciepła do systemu miejskiego co najmniej na poziomie podstawowym. Rezerwowanie źródeł w tak skonstruowanym systemie zasilania jest konieczne.

W przypadku wystąpienia tzw. „blackoutu” po stronie dostaw energii elektrycznej (np. awarii na systemie zasilania Miasta) w roli źródła awaryjnego mogą wystąpić silniki gazowe zainstalowane w Kotłowni Centralnej zabezpieczając zasilanie dla ww. Kotłowni, a tym samym pozwalając nie przerywać pracy systemu ciepłowniczego.

W pozostałym zakresie ciągłość dostaw ciepła zależna jest od dostawców nośników energii: gazu ziemnego, energii elektrycznej, oleju opałowego, paliw stałych itp.. Istotnym w tym miejscu jest temat właściwej logistyki dostaw paliw.

Rozwiązania polegające na indywidualnym zaopatrzeniu w ciepło, oparte o paliwa dostarczane drogą kołową, kolejową lub inną zależne są w swojej ciągłości od działającego bez przeszkód transportu oraz dostępności surowców energetycznych. Sprawy ciągłości dostaw związane z transportem nośników energii jw. - są uzależnione od czynników głównie pozaenergetycznych.

Istotniejszy problem stanowi ciągłość produkcji na rynku krajowym nośników energii, np. węgla kamiennego, oleju opałowego lub tp.). Opierając rozważania na przyjętej polityce energetycznej Polski stwierdzić można, że dla stanu obecnego i perspektywy krótkookresowej, jak i strategicznej, niniejszego opracowania nie powinny wystąpić ograniczenia w produkcji wymienionych nośników energii.

Istotniejszy problem stanowi ciągłość produkcji na rynku krajowym nośników energii, np. węgla kamiennego, oleju opałowego lub tp.). Opierając rozważania na przyjętej polityce energetycznej Polski stwierdzić można, że dla stanu obecnego i perspektywy krótkookresowej, jak i strategicznej, niniejszego opracowania nie powinny wystąpić ograniczenia w produkcji wymienionych nośników energii.

8.6.2 Bezpieczeństwo zaopatrzenia w gaz sieciowy

Sieć dystrybucyjna gazu średniego ciśnienia występująca na obszarze Miasta Zakopane jest siecią rozgałęźną, zasilaną z jednego kierunku.

Poziom bezpieczeństwa dostawy gazu do odbiorców na przedmiotowym terenie jest określany przez lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego, którym jest Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Tarnowie, jako dobry. Ww. sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie objętym opracowaniem.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą na bazie gazu ziemnego istnieją rezerwy w systemie zaopatrzenia Miasta w gaz ziemny wysokometanowy. Stacja redukcyjno-pomiarowa posiada rezerwy przepustowości pozwalające na pokrycie zapotrzebowania na gaz dla okresu docelowego z uwzględnieniem rozbudowy sieci gazowniczej obejmującej zarówno podłączanie nowych odbiorców dla obszarów zlokalizowanych w obrębie oddziaływania już rozbudowanej sieci gazowniczej, jak i rozbudowę sieci zwiększającą zasięg jej występowania.

Jednostronność zasilania Miasta Zakopane może być dużym problemem, gdyż nie gwarantuje pełnej niezawodności dostaw. Skutkiem awarii systemu może być całkowity brak gazu w sieci, gdyż nie ma możliwości przesyłu dostaw gazu inną drogą. Z tego powodu, prawidłowym kierunkiem działania wydaje się spięcie pętli przez Drogę do Olczy do Ustupu oraz przez Murzasichle do Poronina.

Na rozwój systemu gazowego wpływają wciąż wysokie ceny, które nie mogą konkurować z dużo tańszym węglem. W dodatku, jak wynika z szacunków przedstawionych w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”, dystans cenowy między dwoma paliwami będzie się w następnych latach powiększał.

8.6.3 Bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię elektryczną

Stan techniczny i sprawność systemu elektroenergetycznego jest dobry, tym niemniej należy zaznaczyć, że praktycznie jednostronne zasilanie Miasta jednotorowymi liniami WN sprawia, że infrastruktury sieciowej WN na rozpatrywanym obszarze nie można zaliczyć do najlepiej rozwiniętych. Sytuację pogarszają stopniowo wyczerpujące się rezerwy transformacji w GPZ Kamieniec, mogące wraz ze wzrostem zapotrzebowania negatywnie skutkować, w przypadku zaistnienia stanu awaryjnego w warunkach obciążenia szczytowego.

Analizując plany rozwojowe Operatora Systemu Dystrybucyjnego polegające między innymi na: przebudowie linii wysokiego napięcia na dwutorowe, modernizacji linii średniego napięcia, modernizacji GPZ „Kamieniec”, budowy nowych transformatorów i planowanej na 2018-2019 budowy GPZ „Antałówka”, można stwierdzić, że system

dostarczania energii elektrycznej do Zakopanego z roku na rok będzie stawał się coraz bardziej niezawodny.

Choć Zakopane z pewnością nie może być zaliczone do obszarów gwarantujących najwyższy poziom ciągłości zasilania odbiorców, tym niemniej konsekwentne działania lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego zmierzają do ciągłej poprawy sytuacji na tym polu, z uwzględnieniem racjonalnych przesłanek ekonomicznych w zakresie niezbędnej rozbudowy infrastruktury sieciowej.

8.7 Działania i wymagania dotyczące uzbrojenia energetycznego

Ustawa Prawo energetyczne nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie gminy obowiązek zapewnienia realizacji i finansowania infrastruktury energetycznej.

Z art. 7 ustawy Prawo energetyczne wynika, że wybudowanie sieci doprowadzających do nowych, ujętych w „Założeniach do planu” obszarów rozwoju budownictwa, stanowi zadanie własne przedsiębiorstw energetycznych (przy spełnieniu kryterium rachunku techniczno-ekonomicznego). Koszty rozbudowy sieci energetycznych (ciepłowniczych, gazowych i elektroenergetycznych) winny natomiast jako uzasadnione znaleźć się w taryfie przedsiębiorstwa. Odbiorca końcowy winien jedynie pokryć koszty tak zwanej opłaty przyłączeniowej.

Najbardziej efektywnym sposobem uzbrajania terenów rozwojowych, jest podział zadań pomiędzy władzę samorządową, która uzbraja tereny rozwoju w drogi dojazdowe, sieć wodociągową i kanalizacyjną, a przedsiębiorstwa energetyczne, które zabezpieczają zaopatrzenie w energię elektryczną, ciepłą i gaz.

Władze Miasta powinny dla określonych terenów rozwoju, w uchwalanych przez siebie miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, przewidzieć rezerwę terenu w pasach drogowych pod realizację inwestycji liniowych (sieci ciepłowniczych, gazowniczych i elektroenergetycznych - linii przesyłowych SN i nN) oraz pod budowę ewentualnych stacji transformatorowych wraz z dojazdem do niej od strony drogi publicznej.

Brak ww. rezerw terenowych w planie zagospodarowania uniemożliwia przedsiębiorstwu energetycznemu zapewnianie dostawy nośników dla nowej zabudowy, gdyż coraz trudniej jest uzyskać zgody właścicieli gruntów na wejście w teren - głównie dotyczy to terenów o zabudowie niezorganizowanej, będących własnością prywatną.

Realizacja rozwiązań inwestycyjnych związanych z zaopatrzeniem w media energetyczne terenu, nastąpi w wyniku ujęcia ich w planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych lub w sytuacjach specjalnych - ujęcia w Planie zaopatrzenia energetycznego opracowanym przez Gminę (zgodnie z ust. 5 i 6 artykułu 20 ustawy Prawo energetyczne).

ZAKRES DZIAŁAŃ PO STRONIE PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH

Przedsiębiorstwa energetyczne zobowiązane są do realizacji zadań związanych z zapewnieniem ciągłości dostaw energii przy zachowaniu zasady rynkowości usługi przez siebie świadczonej. Art. 16 ustawy Prawo energetyczne mówi:

Art. 16. 1. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii, sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię, uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego albo kierunki rozwoju gminy określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

(...).

Od 2010 roku ww. ustawa nakazuje przedsiębiorstwom dystrybucyjnym systemu gazowniczego i ciepłowniczego sporządzanie planów rozwoju na okresy nie krótsze niż 3 lata, natomiast operatorom systemu elektroenergetycznego sporządzanie planów rozwoju na okresy nie krótsze niż 5 lat oraz prognoz dotyczących stanu bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej na okresy nie krótsze niż 15 lat.

Należy zwrócić uwagę na określenie, narzucone przez ustawę Prawo energetyczne, zobowiązań nakładanych na przedsiębiorstwa energetyczne dotyczących realizacji i finansowania budowy i rozbudowy sieci oraz kształtowania opłat za przyłączenie do sieci sprecyzowane w art. 7 ust 5 i 8 ustawy prawo energetyczne:

Art. 7. (...)

5. Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii jest obowiązane zapewniać realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączania podmiotów ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 9 ust. 1-4, 7 i 8 i art. 46 oraz w założeniach lub planach, o których mowa w art. 19 i 20. (...)

8. Za przyłączenie do sieci pobiera się opłatę ustaloną na podstawie następujących zasad: (...)

2) za przyłączenie do sieci dystrybucyjnej gazowej..., sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV oraz sieci ciepłowniczej, z wyłączeniem przyłączenia źródeł i sieci, opłatę ustala się w oparciu o stawki opłat zawarte w taryfie, kalkulowane na podstawie jednej czwartej średniorocznych nakładów inwestycyjnych na budowę odcinków sieci służących do przyłączania tych podmiotów, określonych w planie rozwoju, o którym mowa w art. 16; stawki te mogą być kalkulowane w odniesieniu do wielkości mocy przyłączeniowej, jednostki długości odcinka sieci służącego do przyłączenia lub rodzaju tego odcinka; (...).

Z powyższego wynika, że utrzymanie ciągłości pracy systemów przedsiębiorstw energetycznych, ich modernizacja i rozwój stanowią, zadanie własne przedsiębiorstw energetycznych.

W konsekwencji zacytowanych fragmentów ustawy należy podkreślić, że plan energetyczny ma służyć realizacji zadań, które niezbędne są gminie do funkcjonowania, a których równolegle do realizowanej nowej lub modernizowanej zabudowy nie są w stanie zrealizować przedsiębiorstwa energetyczne w formule komercyjnej.

9 SFORMUŁOWANIE SCENARIUSZY ENERGETYCZNEGO ZAOPATRZENIA MIASTA W NOŚNIKI ENERGII

Charakterystykę planowanych obszarów rozwojowych Miasta Zakopane przedstawiono w rozdziale 8 niniejszego opracowania.

Lokalizacja nowego budownictwa oraz tempo jego rozwoju zależą będzie od woli inwestorów, dlatego przyjęte harmonogramy i wartości mają szacunkowy charakter, który wynika z przyjętych założeń.

Planowanie zaopatrzenia w energię rozwijającego się na terenie Miasta nowego budownictwa stanowi, zgodnie z Prawem energetycznym, zadanie własne Miasta, którego realizacji podjąć się mają, za przyzwoleniem Miasta, odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne. Głównym założeniem scenariuszy zaopatrzenia w energię powinno być wskazanie optymalnych sposobów pokrycia potencjalnego zapotrzebowania na energię nowego budownictwa.

Rozwój systemów energetycznych ukierunkowany na pokrycie zapotrzebowania na energię, na nowych terenach rozwoju, powinien charakteryzować się cechami takimi jak: zasadność ekonomiczna działań inwestycyjnych i minimalizacja przyszłych kosztów eksploatacyjnych.

Zasadność ekonomiczna działań inwestycyjnych to zgodność działań z zasadą samofinansowania się przedsięwzięcia. Jej przejawem będzie np.:

- realizacja takich inwestycji, które dadzą możliwość spłaty nakładów inwestycyjnych w cenie energii jaką będzie można sprzedać dodatkowo;
- nie wprowadzanie w obszar rozwoju zbędnie równolegle różnych systemów energetycznych, np. jednego jako źródła ogrzewania, a drugiego jako źródła ciepłej wody użytkowej i na potrzeby kuchenne. Takie działanie nie daje szansy na spłatę kosztów inwestycyjnych obu systemów.

Zasadność eksploatacyjna, która w perspektywie stworzy przyszłemu odbiorcy energii warunki do zakupu energii za cenę atrakcyjną rynkowo.

9.1 Scenariusze zaopatrzenia nowych odbiorców w ciepło

W celu określenia scenariuszy zaopatrzenia w energię ciepłą dla sporządzenia analizy, przyjęto następujące, dostępne na terenie Zakopanego, rozwiązania techniczne: system ciepłowniczy, gaz sieciowy oraz rozwiązania indywidualne oparte w głównej mierze o spalanie węgla, oleju opałowego, gazu płynnego i biomasy, jak również wykorzystania OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła lub inne). W części, na cele grzewcze wykorzystana będzie energia elektryczna.

Poniżej podano rozwiązania techniczne, możliwe do przeprowadzenia w warunkach Miasta Zakopanego:

- system ciepłowniczy:
 - Budowa rozdzielczej sieci preizolowanej;
 - Budowa przyłączy ciepłowniczych do budynków;
 - Budowa węzłów cieplnych jedno i dwufunkcyjnych (c.o. + c.w.u.);
- gaz sieciowy:
 - Budowa sieci gazowej rozdzielczej;
 - Budowa przyłączy gazowych do budynków;
 - Budowa kotłowni gazowej i/lub instalacja dwufunkcyjnych kotłów gazowych (c.o. + c.w.u.);
- rozwiązania indywidualne oparte o olej opałowy i gaz płynny dla każdego odbiorcy:
 - Instalacja dwufunkcyjnego kotła (c.o. + c.w.u.);
 - Zabudowa zbiornika na paliwo;
- rozwiązania indywidualne oparte o wysokojakościowe gatunki węgla kamiennego spalane w kotłach 5 klasy dla każdego odbiorcy:
 - Budowa kotłowni węglowej z zasobnikiem c.w.u.
- rozwiązania indywidualne oparte o spalanie biomasy (głównie produktów drzewnych) dla każdego odbiorcy:
 - Budowa kotłowni wraz z zasobnikiem c.w.u.
- rozwiązania indywidualne oparte o wykorzystanie energii odnawialnej jako element dodatkowy:
 - Kolektory słoneczne,
 - Pompy ciepła,
 - Kominki z płaszczem wodnym.
- rozwiązania indywidualne z wykorzystaniem energii elektrycznej:
 - Przystosowanie instalacji elektrycznej do podłączenia sieci trójfazowej,
 - Instalacja pieców akumulacyjnych.

Zarówno już uchwalone, jak i przygotowywane pod przyjęcie uchwałą Rady Miasta miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego posiadają zapisy ustalające w zakresie zaopatrzenia w ciepło – zaopatrzenie z indywidualnych lub zbiorowych źródeł ciepła oraz zakaz stosowania paliw o wysokiej emisji zanieczyszczeń.

Zastosowano następujące oznaczenia dla wskazania preferowanych rozwiązań:

- 10 – wykorzystanie systemu ciepłowniczego,
- 20 – wykorzystanie systemu gazowniczego,
- 12 – możliwość wykorzystania obu systemów, ze wskazaniem na ciepłowniczy jako preferowany,
- 21 - możliwość wykorzystania obu systemów, ze wskazaniem na gazowniczy jako preferowany.

Tabela 48. STRATEGIA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ W JEDNOSTCE
BILANSOWEJ Z I

Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie systemowe	Sposób pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną				
		System ciepłowniczy	Gaz sieciowy	Olej opałowy gaz płynny energia elektryczna.	Węgiel kamienny	OZE
Jednostka bilansowa Z I						
M3, M5 ÷ M8	20		X	X	X	X
M1, M2, M4				X	X	X
M9 ÷ M12 +uzupełnienie	12	X		X	X	X
M13	20			X	X	X
U1				X	X	X

Źródło: Opracowanie własne

Jednostka bilansowa ZI – posiada rozbudowaną w północnej części jednostki sieć systemu ciepłowniczego oraz sieć gazową.

Jeśli istnieje taka możliwość nowo budowane budynki należy przyłączać w pierwszej kolejności do sieci ciepłowniczej lub gazowej. Rozwój sieci gazowej będzie zależał od ilości osób chętnych do zmiany ogrzewania na gazowe.

Tabela 49. STRATEGIA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ W JEDNOSTCE
BILANSOWEJ Z II

BILANSOWE Z II						
Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie systemowe	Sposób pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną				
		System ciepłowniczy	Gaz sieciowy	Olej opałowy gaz płynny energia elektryczna.	Węgiel kamienny	OZE
Jednostka bilansowa Z II						
M14, M15, M17	20		X	X		X
M1 6, uzupełnienie	21	X	X	X		X

Źródło: Opracowanie własne

Jednostka bilansowa ZII posiada rozbudowaną w północnej części jednostki sieć systemu ciepłowniczego oraz w południowej części rozbudowaną sieć systemu gazowniczego.

Wytypowane obszary rozwoju zlokalizowane są zasadniczo w obrębie oddziaływania systemu gazowniczego i z tego względu zaleca się w pierwszej kolejności wykorzystanie gazu ziemnego jako głównego nośnika energii dla wszystkich nowych budynków powstających w tym obszarze.

W obszarach, w których brak możliwości pozyskiwania energii z sieci ciepłowniczej lub gazowej, dopuszcza się użytkowanie pieców węglowych. Zaleca się przy tym stosowanie pieców węglowych 5 klasy.

Tabela 50. STRATEGIA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ W JEDNOSTCE BILANSOWEJ Z III

Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie systemowe	Sposób pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną				
		System ciepłowniczy	Gaz sieciowy	Olej opałowy gaz płynny energia elektryczna.	Węgiel kamienny	OZE
Jednostka bilansowa Z III						
M25, M26, MW1, MW3, uzupełnienie	12	X	X	X		X
MW2, MW4	10	X				X
U2, U3	10	X				X
U23	20		X	X		X

Źródło: Opracowanie własne

Jednostka bilansowa ZIII – centralna część Miasta Zakopane wyposażona jest w rozbudowane sieci systemu ciepłowniczego oraz systemu gazowniczego.

Zaleca się w pierwszej kolejności podłączenie nowych odbiorców do systemu ciepłowniczego, w szczególności obiektów zabudowy wielorodzinnej. Wariantowym rozwiązaniem jest wykorzystanie systemu gazowniczego.

W obszarach rozwojowych, w których istnieje dostęp do sieci ciepłowniczej lub gazowej nie przewiduje się wykorzystania węglowych źródeł ciepła.

Tabela 51. STRATEGIA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ W JEDNOSTCE BILANSOWEJ Z IV

Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie systemowe	Sposób pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną				
		System ciepłowniczy	Gaz sieciowy	Olej opałowy gaz płynny energia elektryczna	Węgiel kamienny	OZE
Jednostka bilansowa Z IV						
M18				X		X
M19, uzupełnienie	20		X	X		X
M20 ÷ M24, M68				X	X	X
U4	10	X				X

Źródło: Opracowanie własne

Jednostka bilansowa ZIV – posiada wprowadzony w południowo-zachodniej części jednostki system ciepłowniczy oraz w części południowo-wschodniej system gazowniczy. Dla obszaru usług U4 preferuje się podłączenie planowanego obiektu do systemu ciepłowniczego z równoczesnym przeprowadzeniem analizy możliwości zastosowania rozwiązań z wykorzystaniem OZE.

W obliczu braku możliwości pozyskania energii cieplnej z systemów sieciowych, w obszarze M18, za racjonalne uznaje się doprowadzenie sieci ciepłowniczej.

Dopuszcza się wykorzystanie indywidualnych rozwiązań w oparciu o paliwo węglowe pod warunkiem zastosowania niskoemisyjnych kotłów retortowych.

Do ogrzewania wody mogłaby być stosowana powietrzna pompa ciepła lub kolektory słoneczne.

Tabela 52. STRATEGIA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ W JEDNOSTCE
BILANSOWEJ Z V

Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie systemowe	Sposób pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną				
		System ciepłowniczy	Gaz sieciowy	Olej opałowy gaz płynny energia elektryczna.	Węgiel kamienny	OZE
Jednostka bilansowa Z V						
M27 ÷ 30, uzupełnienie				X	X	X
M67, M69 uzupełnienie				X	X	X
U5 ÷ U7				X	X	X
U8 ÷ U10, U24	20		X	X		X

Źródło: Opracowanie własne

Jednostka bilansowa ZV – wzdłuż południowo-wschodniej granicy jednostki prowadzone są bezodbiorowe ciągi magistralne sieci ciepłowniczej i gazowniczej doprowadzające nośniki energii do centrum Zakopanego, odpowiednio magistrala ciepłownicza z Ciepłowni Geotermalnej Bańska oraz sieć dystrybucyjna gazu ziemnego średniego ciśnienia.

Z uwagi na to, że na terenie jednostki przewidywane jest głównie dogęszczanie obszarów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i pensjonatowej o znaczącym rozproszeniu potencjalnych odbiorców prognozuje się wykorzystanie rozwiązań indywidualnych pokrycia potrzeb cieplnych z wykorzystaniem przede wszystkim rozwiązań OZE i z wykorzystaniem paliw proekologicznych. Dopuszcza się wykorzystanie indywidualnych rozwiązań w oparciu o paliwo węglowe pod warunkiem zastosowania niskoemisyjnych kotłów retortowych.

Dla zasilania obszarów usługowych, prowadzonych wzdłuż głównego ciągu komunikacyjnego (droga krajowa nr 47) jako preferowane uznaje się wykorzystanie gazu ziemnego.

Tabela 53. STRATEGIA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ W JEDNOSTCE
BILANSOWEJ Z VI

Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie systemowe	Sposób pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną				
		System ciepłowniczy	Gaz sieciowy	Olej opałowy gaz płynny energia elektryczna.	Węgiel kamienny	OZE
Jednostka bilansowa Z VI						
Rozbudowa COS	10	X				X
U25	12	X	X			X
U26	20		X	X	X	X

Źródło: Opracowanie własne

Jednostka bilansowa ZVI – Przewidywane do realizacji obiekty o charakterze usług sportu i kultury na obszarze U25 tj. hala widowiskowo-sportowa z salami konferencyjnymi, częścią hotelową predystynowane są do podłączenia do systemu ciepłowniczego. Z uwagi na wielkość i charakter obiektu analizie winna podlegać możliwość zastosowania rozwiązania z wykorzystaniem małej kogeneracji np. w oparciu o dostępny dla obszaru gaz sieciowy.

Tabela 54. STRATEGIA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ W JEDNOSTCE
BILANSOWEJ Z VII

Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie systemowe	Sposób pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną				
		System ciepłowniczy	Gaz sieciowy	Olej opałowy gaz płynny energia elektryczna.	Węgiel kamienny	OZE
Jednostka bilansowa Z VII						
M37, M38	21	X	X	X		X
M31 ÷ 33, M35,M39, M72 uzupełnienie	20		X	X		X
M34, M36, M40,M41				X	X	X
U11, U17	12	X	X	X		X
U18, U19	20		X	X		X
U12 ÷ U16, U27				X	X	X

Źródło: Opracowanie własne

Jednostka bilansowa ZVII – posiada rozbudowany system gazowniczy w centralnej (Antałówka i Pardałówka) i północno-zachodniej części jednostki oraz sieć ciepłowniczą na terenie Pardałówki.

W pierwszej kolejności należy podłączać nowych użytkowników do sieci gazowej lub stosować odnawialne źródła energii jak np. pompy ciepła. W nowych budynkach powinny być stosowane piece węglowe 5 klasy.

Tabela 55. STRATEGIA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ W JEDNOSTCE
BILANSOWEJ Z VIII i Z IX

Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie systemowe	Sposób pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną				
		System ciepłowniczy	Gaz sieciowy	Olej opałowy gaz płynny energia elektryczna.	Węgiel kamienny	OZE
Jednostka bilansowa Z VIII						
M42 ÷ M57, M70, M71				X	X	X
U20 ÷ U22, U29				X	X	X
Jednostka bilansowa Z IX						
M58 ÷ M65				X	X	X

Źródło: Opracowanie własne

Jednostka bilansowa ZVIII i Z IX – są jednostkami, do których, z uwagi na znaczne rozproszenie zabudowy, nie wprowadzono dotychczas i nie przewiduje się w najbliższej przyszłości wprowadzenia systemu ciepłowniczego i gazowniczego.

Pokrycie potrzeb cieplnych realizowane będzie jak dotychczas z wykorzystaniem rozwiązań indywidualnych.

Stosowane piece węglowe powinny być piątej klasy. A połączenie ich z odnawialnymi źródłami energii np. powietrznymi pompami ciepła zmniejszy zużycie węgla i obniży ilość emitowanych zanieczyszczeń do powietrza.

Dla całego obszaru Miasta należy zwrócić szczególną uwagę na promowanie rozwiązań opartych na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii. Każdorazowo winna być przeprowadzona analiza możliwości i opłacalności ich zastosowania zarówno jako rozwiązań samowystarczalnych, jak i w układach współdziałających z rozwiązaniami opartymi na wykorzystaniu paliw tradycyjnych.

9.2 Możliwość pokrycia przyszłych potrzeb odbiorców

Jak wskazano wcześniej, możliwość przyłączenia budynków do poszczególnych sieci energetycznych, uzależniona jest od możliwości technicznych oraz efektywności ekonomicznej, po stronie przedsiębiorstw energetycznych.

W dokumencie przewodnim wskazano możliwości rozwoju sieci w kierunkach rozwoju zabudowy mieszkaniowej i usługowej.

Równocześnie jak wynika z korespondencji z przedsiębiorstwami energetycznymi:

- Sieć gazowa będzie rozwijała się pod dyktando bieżących potrzeb zgłaszanych przez mieszkańców i podmioty działające na terenie Zakopanego;
- Zgodnie z planami, sieć ciepłownicza PEC Geotermii Podhalańskiej S.A. rozwinie się w perspektywie do 2020 roku o 11,5 km.

Z punktu widzenia efektywności ekonomicznej, należy oczekiwać, że sieć gazowa i ciepłownicza będą rozwijane w różnych obszarach terytorialnych. Dotyczy to zwłaszcza obszarów mniej zaludnionych.

Poniżej przedstawiono analizę możliwości przyłączenia budynków w danych obszarach do poszczególnych sieci. W analizie wzięto pod uwagę:

- Kierunki rozwojowe poszczególnych sieci, wykazane w dokumencie przewodnim;
- Obecny stan rozwoju sieci energetycznych.

Tabela 56. MOŻLIWOŚĆ PRZYŁĄCZENIA DO SIECI GAZOWEJ I CIEPŁOWNICZEJ OBSZARÓW
ROZWOJOWYCH

Jednostka bilansowa	Obszar	Geotermia	KSG Sp. z o.o.
IV	M66	Brak możliwości przyłączenia	Brak możliwości przyłączenia
VI	U26	Brak możliwości przyłączenia	Techniczna możliwość podłączenia
VIII	M67	Brak możliwości przyłączenia	Brak możliwości przyłączenia
	U28	Brak możliwości przyłączenia	Brak możliwości przyłączenia
	U27	Brak możliwości przyłączenia	Brak możliwości przyłączenia
	M68	Brak możliwości przyłączenia	Brak możliwości przyłączenia

Źródło: Analiza własna

Należy zauważyć, że tereny, wskazane, jako rozwojowe należą do obszarów w stu procentach zelektryfikowanych. W związku z powyższym nie istnieją bariery w przyłączeniu nowopowstałych budynków do sieci elektroenergetycznej.

9.3 Likwidacja niskiej emisji

Zgodnie z ustawą z dnia 16 marca 2012 roku o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska, Zakopane weszło w skład małopolskiej strefy ochrony powietrza.

Aktualizacja małopolskiego POP przyjęta w 2013 roku wykazała na terenie województwa przekroczenia dopuszczalnych stężeń pyłu PM₁₀, PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu. W tym samym okresie na terenie Zakopanego nie wystąpiło przekroczenie stężeń średniorocznych pyłu PM₁₀. Wynosiło ono na terenie Miasta 36 [µg/m³], przy wartości dopuszczalnej 40[µg/m³].

Równocześnie na terenie Miasta aż 83 razy przekroczony został dopuszczalny średniodobowy poziom stężeń. Wszystkie przekroczenia zostały zanotowane w okresie styczeń-marzec oraz październik-grudzień. Wystąpienie przekroczeń w miesiącach zimowych świadczy o tym, że wysokie stężenie pyłu związane jest ze spalaniem węgla w indywidualnych piecach węglowych.

W „Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego – Małopolska w zdrowej atmosferze”, zaleca się, aby na terenie Zakopanego w latach 2013-2023 wymieniono 2230 niskosprawnych pieców węglowych. Planowane działania będą realizowane w dwóch etapach. Przewiduje się likwidację minimum 300 niskosprawnych pieców węglowych w perspektywie do 2020 roku. Po tej dacie, w związku z rozwojem możliwości technicznych liczba wymienianych niskosprawnych pieców węglowych znacząco wzrośnie.

Głównymi kierunkami działań będzie:

1. Wzrost liczby obiektów podłączonych do geotermalnej sieci ciepłowniczej- minimum 70 budynków;
2. Wzrost liczby odbiorców korzystających z węglowych instalacji 5 klasy- minimum 150 budynków;
3. Wzrost liczby obiektów przyłączonych do sieci gazowej- minimum 80 budynków.

W związku z funkcjonowaniem w Zakopanem systemu dopłat z budżetu gminy do wymiany przestarzałego źródła ciepła, wynoszących maksymalnie 50% kosztów kwalifikowanych inwestycji (dopłata na maksymalnym poziomie 8000 złotych brutto w przypadku budynków jednorodzinnych i usługowych oraz 4000 brutto dla lokali w budynkach wielorodzinnych), uznaje się, że wyżej przytoczona skala działań jest realna.

Działanie polegające na zmianie sposobu zasilania w obiektach stanowiących źródło niskiej emisji napotyka na bariery:

- Ekonomiczne, związane głównie z zamożnością mieszkańców - zamiana nośnika energii (węgla) i przestarzałych ogrzewań węglowych na wykorzystujące bardziej przyjazne dla środowiska nośniki energii (takie jak np. ciepło z systemu ciepłowniczego, gaz), pociąga za sobą wzrost kosztów eksploatacyjnych ogrzewania. Bariery ekonomiczne mogą być pokonywane dzięki montażowi finansowemu środków prywatnych, środków własnych gminy (jak w przypadku w/w dotacji do wymiany źródła ciepła) lub środków zewnętrznych. W tym przypadku istotnym źródłem finansowania mogą być środki WFOŚiGW w Krakowie, przeznaczone na Program Ograniczenia Niskiej Emisji.
- Realizacyjne, wynikające z faktu, iż dla wielu budynków zmiana układu zasilania powinna zostać połączona z działaniami rewitalizacyjnymi i termomodernizacyjnymi, co w znaczny sposób podnosi koszty i skalę inwestycji. Równocześnie znaczna część budynków na terenie Zakopanego objętych jest ochroną konserwatora zabytków, a co za tym idzie działania termomodernizacyjne wiążą się z koniecznością pokonania procedur administracyjnych.
- Własnościowe, dotyczące najczęściej zabudowy wielorodzinnej i związane z koniecznością osiągnięcia konsensusu odnośnie kierunków działań termomodernizacyjnych.

9.4 Skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej

Wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej oparte jest głównie na procesach spalania paliw. Jedną z racjonalnych, oszczędnych i ekologicznych metod wytwarzania energii są skojarzone układy do jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i ciepła. W układzie skojarzonym ciepło odpadowe z jednego procesu staje się źródłem energii dla następnego procesu.

Można wyróżnić dwa rodzaje takich układów: małe rozproszone układy kogeneracyjne i elektrociepłownie kogeneracyjne.

W małych układach rozproszonych, gazowe silniki spalinowe lub turbiny gazowe wykorzystuje się do napędu generatorów energii elektrycznej z jednoczesnym wytwarzaniem ciepła odpadowego pochodzącego ze spalin wylotowych silnika lub turbiny gazowej oraz z wody i oleju układu chłodzenia silnika. Sprawność układu waha się na ogół w granicach od 80 do 90%.

Małe układy kogeneracyjne zasilane są przeważnie: gazem ziemnym, biogazem, gazem wysypiskowym lub olejem opałowym - dlatego też wyprodukowana energia jest traktowana jako czysta dla środowiska.

Zalety układów skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej.

Stosowanie rozproszonych układów skojarzonych w porównaniu do układów klasycznych cechuje się następującymi zaletami:

- Dodatkowy przychód z tytułu sprzedaży certyfikatów,
- Konkurencyjna cena wytworzonych nośników energii,
- Przedsiębiorstwo dystrybucyjne ma obowiązek zakupić energię elektryczną wyprodukowaną w skojarzeniu za cenę regulowaną,
- Mniejsze zanieczyszczenie środowiska produktami spalania,
- Możliwość otrzymania dotacji z funduszy pomocowych,
- Większa niezawodność dostawy energii,
- Zmniejszenie kosztów przesyłu energii,
- Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego poprzez bardziej równomierne rozłożenie źródeł wytwarzających energię elektryczną.

Na terenie Zakopanego układ kogeneracyjny działa w Kotłowni Centralnej. Jest to układ elektrociepłowni kogeneracyjnej wytwarzającej w skojarzeniu energię elektryczną i ciepło. Produkcja energii elektrycznej i ciepła odbywa się w trzech silnikach gazowych o łącznej mocy elektrycznej 1,6 MWe i mocy cieplnej 2,1 MWt.

W poniższej tabeli przedstawiono ilość energii elektrycznej wyprodukowanej w kogeneracji w Kotłowni Centralnej w latach 2012-2014.

Tabela 57. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W KOGENERACJI W LATACH 2012 – 2014 W PEC GEOTERMIA PODHALAŃSKA S.A.

Rok	Jedn. miary	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	październik	listopad	grudzień	razem
2012	MWh	1 000,54	593,148	979,71	291,181	7,488	161,077	626,835	535,316	4195,297
2013	MWh	979,834	1 064,74	655,471	0	0	0	0	0	2 700,05
2014	MWh	0	5,175	0	0	0	0	0	109,432	114,607

Źródło PEC Geotermia Podhalańska S.A.

10. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

Racjonalizacja zużycia energii jest postulatem, który pojawia się w najważniejszych dokumentach strategicznych i prawnych dotyczących energetyki, a obowiązujących na poziomie międzynarodowym i krajowym. Jej rezultatem są:

- Poprawa stanu środowiska naturalnego, poprzez zmniejszenie ilości emitowanych gazów cieplarnianych, w tym dwutlenku węgla;
- Oszczędności dla odbiorców końcowych w sferze mieszkalnictwa, w sferze budynków i infrastruktury użyteczności publicznej, w usługach i przemyśle;
- Wzrost poziomu bezpieczeństwa energetycznego, wyrażającego się większą pewnością dostaw poszczególnych rodzajów paliw i energii.

Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii są udziałem znacznej ilości podmiotów funkcjonujących na terenie Miasta, tzn. prowadzone są przez:

- Właścicieli i administratorów budynków mieszkalnych;
- Właścicieli i administratorów budynków usługowych i produkcyjnych;
- Administratorów budynków i infrastruktury użyteczności publicznej;
- Mieszkańców;
- Podmioty gospodarcze;
- Przedsiębiorstwa energetyczne.

Należy w dodatku zauważyć, że działania racjonalizacyjne mogą mieć charakter inwestycyjny lub dotyczyć rozwoju kompetencji miękkich albo zmian przepisów prawa lokalnego czy planów zagospodarowania przestrzennego.

W związku z zadaniami własnymi oraz skomplikowaną strukturą działań racjonalizacyjnych, rola władz Miasta jest przede wszystkim rolą koordynującą. Obejmuje ona:

- Wyznaczanie kierunków rozwojowych z uwzględnieniem potrzeby racjonalizacji energetycznej;
- Podejmowanie działań racjonalizacyjnych w budynkach użyteczności publicznej;
- Organizację przestrzeni w taki sposób, aby sprzyjała zmianom racjonalizującym zużycie energii;
- Prowadzenie i inicjowanie działań edukacyjnych skierowanych do podmiotów prywatnych i mieszkańców;
- Prowadzenie działania z zakresu pozyskiwania i pomocy w pozyskiwaniu środków zewnętrznych na realizację poszczególnych działań inwestycyjnych. W tym przypadku można mówić o dwóch zasadniczych działaniach ze strony gminy:

- Usługach doradczych świadczonych bezpłatnie w zakresie pozyskiwania środków zewnętrznych,
- Pośredniczeniu w pozyskiwaniu środków zewnętrznych np. poprzez udział w programie PONE.

Należy mieć świadomość, że działania z zakresu poprawy racjonalności energetycznej są działaniami kapitałochłonnymi. Ich finansowanie wymaga najczęściej montażu poszczególnych rodzajów środków finansowych:

- Środków prywatnych;
- Środków własnych Miasta;
- Środków zewnętrznych:
 - Krajowych,
 - Europejskich.

Wzrost zapotrzebowania na działania racjonalizacyjne, prowadzi do pojawienia się kolejnych możliwości finansowych. Tego typu narzędziem jest przykładowo model ESCO (Energy Saving Company). W modelu tym podmiot chcący przeprowadzić działania w zakresie modernizacji energetycznej uzyskuje pomoc o charakterze eksperckim oraz środki na ich finansowanie od firmy ESCO. Zaciągnięte tym samym zobowiązanie spłaca z oszczędności, jakie generuje racjonalizacja użytkowania energii.

10.1 Uwarunkowania i narzędzia prawne racjonalizacji

Racjonalizacja użytkowania energii przyczynia się bezpośrednio do zmniejszenia zużycia energii i paliw pierwotnych, a co za tym idzie do redukcji emisji dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych i tym samym do zapobiegania niebezpiecznym zmianom klimatycznym.

Racjonalizacja użytkowania energii stanowi element optymalizacji procesu zaopatrzenia miasta w energię. Zaopatrzenie w energię ciepłą, elektryczną oraz gaz stanowi wg ustawy o samorządzie zadanie własne miasta. Tak więc racjonalizacja użytkowania energii, w zakresie którego nie są w stanie zrealizować przedsięwzięcia energetyczne, winna podlegać planowaniu i organizacji ze strony Miasta. Miasto może wydatkować środki budżetowe na zadania własne, a więc wydatkowanie środków własnych Miasta na racjonalizację użytkowania energii jest jak najbardziej uzasadnione, nawet w sytuacji gdy racjonalizacja jest działaniem na majątku nie będącym jego własnością.

Podstawowymi instrumentami prawnymi Miasta w zakresie działań jw. są ustawy:

- Ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym;
- Ustawa Prawo ochrony środowiska;
- Ustawa Prawo energetyczne;
- Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów;

- Ustawa o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko;
- Ustawa o efektywności energetycznej;
- Ustawa o odnawialnych źródłach energii.

Poniżej zestawiono wybrane narzędzia określone przez ww. ustawy mogące posłużyć stymulowaniu racjonalizacji użytkowania energii na terenie Miasta.

Ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym (poprzez odpowiednie zapisy):

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego;
- Decyzja o ustaleniu warunków zabudowy i zagospodarowania terenu.

Ustawa Prawo ochrony środowiska (poprzez odpowiednie zapisy):

- Program ochrony środowiska (obligatoryjny dla Miasta);
- Samej ustawy, która daje miastu prawo do regulacji niektórych procesów, np. art. 363:

Art. 363. Wójt, burmistrz lub prezydent miasta może, w drodze decyzji, nakazać osobie fizycznej której działalność negatywnie oddziałuje na środowisko, wykonanie w określonym czasie czynności zmierzających do ograniczenia ich negatywnego oddziaływania na środowisko.

Ustawa Prawo energetyczne (poprzez odpowiednie zapisy):

- Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- Plan zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Ustawa o efektywności energetycznej (poprzez odpowiednie zapisy):

- Działania związane z obiektami użyteczności publicznej;

Ustawa o udostępnieniu informacji o środowisku... (poprzez odpowiednie zapisy):

- Prognozy oddziaływania na środowisko dla planów i programów;
- Raporty oddziaływania na środowisko przedsięwzięć i inwestycji.

Większość możliwych działań związanych z racjonalizowaniem użytkowania energii na terenie Miasta (np. termomodernizacja budynków), wymaga ogromnych nakładów. Najskuteczniejszą formułą zmaksymalizowania udziału środków zewnętrznych w finansowaniu zadań z zakresu racjonalizacji układu zaopatrzenia w energię może stanowić ujęcie różnych zadań w formułę globalnego na skalę lokalną przedsięwzięcia. Przygotowanie takiego przedsięwzięcia musi odbywać się poprzez jego ujęcie w dokumentach strategicznych i wdrożeniowych zintegrowanego systemu planowania lokalnego.

Przykładowo zaplanowanie i organizacja kompleksowego przedsięwzięcia obejmującego modernizację systemu zaopatrzenia Miasta w energię ciepłą pod kątem poprawy standardów ekologicznych może obejmować następujące grupy zagadnień:

- Termomodernizacja i modernizacja układów ogrzewania obiektów miejskich;
- Termomodernizacja i wspomaganie termomodernizacji budynków mieszkaniowych wspólnot, spółdzielni i właścicieli prywatnych.

Przygotowanie kompleksowego przedsięwzięcia mającego proekologiczny charakter stanowi podstawę do pozyskania preferencyjnego finansowania, również dla podmiotów, które w innej formule nie mają szansy na dofinansowanie na korzystnych warunkach.

Efektem realizacji przedsięwzięcia będzie osiągnięcie wykazanych korzyści ekologicznych, co w znaczny sposób przyczyni się do poprawy stanu środowiska naturalnego Miasta. Przyniesie również inne efekty, wśród których najistotniejsze to:

- Zapewnienie realizacji zadań własnych samorządu;
- Kształtowanie właściwego modelu działań racjonalizacyjnych;
- Zdynamizowanie lokalnego rynku inwestycyjnego;
- Zmniejszenie stopy bezrobocia.

Do opisanych powyżej kompleksowych działań w skali lokalnej należy zaliczyć działający obecnie program dopłat do działań z zakresu modernizacji źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych i usługowych. Dotacja wynosi maksymalnie 50% kosztów przedsięwzięcia, ale nie więcej niż 8000 zł brutto w przypadku modernizacji przeprowadzonej w budynku mieszkalnym jednorodzinnym lub usługowym oraz nie więcej niż 4000 zł brutto dla lokalu w budynku wielorodzinnym. Program finansowany jest ze środków gminnych. Do dotowanych działań należy zmiana niskosprawnej instalacji na paliwo stałe, na:

- Ogrzewanie gazowe,
- Ogrzewanie elektryczne,
- Ogrzewanie olejowe,
- Pompy ciepła,
- Podłączenie do sieci ciepłowniczej.

Narzędziem racjonalizacji użytkowania nośników energii w zakładach wytwórczych jest relacja kosztów poniesionych na energię do kosztów własnych zakładu. Ma ona wpływ na konkurencyjność towarów bądź usług zakładu, co w ostatecznym bilansie decyduje o zyskach lub stratach.

10.2 Kierunki działań racjonalizacyjnych

Do segmentów rynku oraz obszarów użytkowania energii, dla których możliwe jest opracowanie pozytywnych wzorców w tym zakresie należy zaliczyć nie tylko rynek sprzętu gospodarstwa domowego, techniki informacyjnej i oświetleniowej, z uwzględnieniem urządzeń kuchennych i sprzętu elektrycznego, techniki w dziedzinie informacji i rozrywki, oświetlenia, lecz również, a nawet przede wszystkim rynek domowych technik grzewczych, z uwzględnieniem ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także klimatyzacji i wentylacji, jak również właściwej izolacji cieplnej i standardów stolarki budowlanej. Istotne znaczenie w zakresie powszechnego wzrostu efektywności energetycznej odgrywają oczywiście urządzenia dla przemysłu, w tym przede wszystkim rynek pieców przemysłowych i rynek napędów elektrycznych urządzeń przemysłowych.

Równie istotne znaczenie wykazuje rynek instytucji sektora publicznego, z uwzględnieniem szeroko pojętej administracji publicznej, instytucji edukacyjnych, szpitalnictwa, obiektów sportowych, a także zagadnień oświetlenia miejsc publicznych i usług transportowych.

W sektorze usługowo-wytwórczym można wymienić następujące obszary:

- Procesy produkcyjne (np. bardziej efektywne wykorzystanie mediów energetycznych, stosowanie automatycznych i zintegrowanych systemów, efektywnych trybów oczekiwania itd.);
- Silniki i napędy (np. upowszechnienie stosowania elektronicznych urządzeń sterujących i regulacja prędkości, napędy bezstopniowe, zintegrowane programowanie użytkowe, silniki elektryczne o podwyższonej sprawności itd.);
- Wentylatory i wentylacja (np. nowocześniejsze urządzenia lub systemy, wykorzystanie naturalnej wentylacji lub kominów słonecznych itd.);
- Zarządzanie aktywnym reagowaniem na popyt (np. zarządzanie obciążeniem, systemy do wyrównywania szczytowych obciążeń sieci itd.);
- Wysoko efektywna kogeneracja (np. urządzenia do skojarzonego wytwarzania ciepła lub chłodu i energii elektrycznej).

Jako uniwersalne środki poprawy efektywności energetycznej, możliwe do wykorzystania w wielu sektorach, można wskazać:

- Standardy i normy mające na celu przede wszystkim poprawę efektywności energetycznej produktów i usług, w tym budynków;
- Systemy oznakowania efektywności energetycznej;
- Inteligentne systemy pomiarowe, takie jak indywidualne urządzenia pomiarowe wyposażone w zdalne sterowanie i rachunki zawierające zrozumiałe informacje;
- Szkolenia i edukacja w zakresie stosowania efektywnych energetycznie technologii lub technik.

Jako końcowy efekt wyżej wymienionych działań występuje oszczędność energii, rozumiana jako ilość zaoszczędzonej energii ustalona poprzez pomiar lub oszacowanie zużycia przed i po wdrożeniu jednego lub kilku środków poprawy efektywności energetycznej przy jednoczesnym zapewnieniu normalizacji warunków zewnętrznych wpływających na zużycie energii.

Dla uzyskania poprawy efektywności energetycznej podejmowane winny być następujące działania:

	CIEPŁO
ŹRÓDŁO ENERGII	• Wymiana niskosprawnych, rozproszonych źródeł ciepła, w tym źródeł węglowych na wysokosprawne urządzenia węglowe. Działanie może być realizowane przy wsparciu środków własnych gminy lub przy udziale środków zewnętrznych, np. z Programu Ograniczenia Niskiej Emisji. • Promowanie rozproszonych instalacji ciepłych zasilanych odnawialnymi źródłami energii, w tym pomp ciepła i kolektorów słonecznych; • Promowanie likwidacji lokalnych kotłowni, napędzanych węglem oraz przyłączanie budynków czerpiących ciepło z tych jednostek do sieci geotermalnej lub gazowej;
DYSTRYBUCJA	• Przyłączanie nowych odbiorców do sieci ciepłowniczych, w tym do miejskiej sieci geotermalnej; • Wprowadzenie systemu regulacji ciśnienia dyspozycyjnego źródła ciepła opartego na komputerowo wyselekcjonowanych informacjach zbieranych w newralgicznych punktach sieci ciepłowniczej
UŻYTKOWANIE	• Promowanie działań z zakresu głębokiej termomodernizacji budynków, uwzględniającej docieplenie ścian i stropodachów, wymianę okien i drzwi itp., • Promowanie i wspieranie działań prowadzonych przez właścicieli i administratorów budynków mieszkalnych, a nakierowanych na instalację urządzeń pozyskujących energię ciepłą z odnawialnych źródeł energii (pompy ciepła, kolektory słoneczne).
	ENERGIA ELEKTRYCZNA
ŹRÓDŁO ENERGII	• Promowanie wykorzystania rozproszonych instalacji elektrycznych zasilanych odnawialnymi źródłami energii, w tym instalacji fotowoltaicznych, • Promocja kogeneracji, jako efektywnego ekonomicznie sposobu pozyskiwania energii elektrycznej, • Wymiana oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej i oświetlenia ulicznego na ledowe.
DYSTRYBUCJA	• Prowadzenie bieżących działań modernizacyjnych, zmierzających do poprawy stanu linii elektroenergetycznych; • Właściwy dobór mocy transformatorów w stacjach

	elektroenergetycznych.
UŻYTKOWANIE	• Promowanie działań związanych ze zmniejszeniem zapotrzebowania na energię (działania edukacyjne prowadzone w szkole, w zakładach pracy itp.) • Rozwój systemów inteligentnego zarządzania energią, np. w oświetleniu ulicznym lub oświetleniu budynków użyteczności publicznej; • Promocja instalacji liczników zużycia energii elektrycznej, jako sposobu na wprowadzenie oszczędności w poszczególnych rodzajach podmiotów (budynki użyteczności publicznej, przedsiębiorstwa, budynki mieszkalne) • Wprowadzenie zasady ekologicznych zamówień publicznych w sektorze administracji publicznej.
DYSTRYBUCJA	PALIWA GAZOWE • Prowadzenie regularnych działań modernizacyjnych w ramach istniejącej sieci przesyłowej, celem zmniejszenia strat przesyłowych; • Właściwy dobór przepustowości średnic gazociągów;
UŻYTKOWANIE	• Wymiana kotłów gazowych z uwzględnieniem kryterium sprawności danego urządzenia; • Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło w poszczególnych typach budynków, poprzez działania z zakresu głębokiej termomodernizacji; • Edukacja w zakresie oszczędnego użytkowania sprzętu AGD pracującego na gaz.

10.3 Audyt energetyczny

Przed podjęciem działań inwestycyjnych, mających na celu racjonalizację użytkowania energii na cele ogrzewania, wymagane jest określenie zakresu i potwierdzenie zasadności działań na drodze audytu energetycznego.

Audyt energetyczny to ekspertyza służąca podejmowaniu decyzji dla realizacji przedsięwzięć zmniejszających koszty ogrzewania obiektu. Celem audytu energetycznego jest zalecenie konkretnych rozwiązań technicznych, organizacyjnych wraz z określeniem ich opłacalności, tj. zwrotu nakładów.

Audyt energetyczny obiektu budowlanego można najogólniej podzielić na cztery etapy działań:

- Krytyczna analiza stanu aktualnego obiektu;
- Przegląd możliwych usprawnień wraz z określeniem kosztów ich realizacji;

- Analiza ekonomiczna opłacalności uwzględniająca oszczędności wynikające z usprawnień;
- Kwalifikacja zadań i określenie harmonogramu ich realizacji.

W audycie energetycznym analizowane są wszystkie możliwe techniczne procesy prowadzące do obniżenia zapotrzebowania ciepłego przez dany obiekt budowlany. Zaznaczyć należy, że przy specyficznych obiektach budowlanych z pewnych względów technicznych niektóre z ww. działań nie mogą być prowadzone. Przykładem mogą być obiekty objęte ochroną konserwatorską posiadające indywidualną elewację zewnętrzną z istniejącymi formami charakterystycznymi dla danego okresu w architekturze budowlanej, dla których wyklucza się możliwość docieplenia ścian zewnętrznych.

10.4 Energooszczędne technologie i rozwiązania w zakresie wytwarzania, dystrybucji i użytkowania nośników energii cieplnej

10.4.1 Racjonalizacja użytkowania energii w systemie ciepłowniczym

Racjonalizacja użytkowania energii w systemie ciepłowniczym to szereg działań, których podmiotem będą składniki tego systemu, tj. źródła ciepła oraz system sieci i węzłów ciepłowniczych odbiorczych. Art.16 ustawy Prawo energetyczne nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek planowania i podejmowania działań, które mają na celu racjonalizację produkcji i przesyłania energii ze skutkiem w postaci korzystniejszych warunków dostawy energii dla odbiorcy końcowego.

Równolegle rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 2010 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło (Dz. U. Nr 194, poz.1291) wskazuje na obowiązek po stronie przedsiębiorstwa energetycznego kształtowania taryf w sposób zapewniający ochronę interesów odbiorców przed nieuzasadnionym poziomem cen.

Rola Miasta szczególnie istotna jest w wypadku ciepłowniczych przedsiębiorstw energetycznych, które nie mają obowiązku zatwierdzania swoich planów rozwojowych. Relacje te są szczególnie ważne z uwagi na występującą rozbieżność interesów Miasta i przedsiębiorstwa:

- Miasto chce dla swoich mieszkańców minimalizacji zużycia energii i związanej z tym minimalizacji kosztów ogrzewania;
- Przedsiębiorstwo, chce sprzedać jak najwięcej ciepła za jak najwyższą cenę.

SYSTEMOWE ŹRÓDŁA CIEPŁA ORAZ SIEĆ DYSTRYBUCYJNA

Zarówno źródła systemowe jak i system dystrybucji ciepła, zaopatrujące w ciepło Miasto Zakopane, znajduje się w gestii PEC Geotermia Podhalańska S.A. Głównym akcjonariuszem Spółki jest NFOŚiGW (89,55%), a następnie Miasto Zakopane (7,17%). System ten jest przedsięwzięciem stosunkowo nowym (rozpoczęcie działalności w Zakopanem - koniec lat 90.), opartym na rozwiązaniach

proekologicznych (geotermia + gaz + preizolacja).

Prace modernizacyjne i związane z rozbudową na instalacjach (obiektach) źródeł systemowych powinny być ukierunkowane na poprawę sprawności i efektywności ich działania. Istotne jest również, aby przedsiębiorstwo energetyczne dążyło w systemie dystrybucji do powiększania rynku zbytu ciepła w powiązaniu ze wzrostem wskaźnika mocy zamówionej i podniesieniem standardu ekologicznego obiektów aktualnie zaopatrywanych w ciepło z węglowych kotłowni lokalnych.

Działania te mogą obejmować przyłączenie do systemu ciepłowniczego kotłowni węglowych znajdujących się w ekonomicznie i technicznie uzasadnionej odległości.

Całość działań jw. jest planowana i powinna być realizowana przez przedsiębiorstwo energetyczne. Rola Miasta podobnie jak w wypadku systemowych źródeł ciepła, ukierunkowana powinna być na minimalizację skutków finansowych dla odbiorcy energii oraz maksymalizację efektów ekologicznych.

10.4.2 Racjonalizacja użytkowania energii w pozasystemowych źródłach ciepła

Znaczna część budynków na terenie Zakopanego jest ogrzewana przy pomocy rozproszonych instalacji grzewczych, często napędzanych paliwami stałymi i przestarzałych, a przez to charakteryzujących się niską sprawnością. Niska jakość kotłów sprawia, że zapotrzebowanie na paliwo rośnie, w wyniku czego notuje się większą emisję dwutlenku węgla oraz pozostałych zanieczyszczeń powietrza, a przez to znaczne pogorszenie jego jakości.

Działania z zakresu racjonalizacji użytkowania energii w odniesieniu do samych źródeł ciepła może przyjmować 3 zasadnicze modele:

1. Zmiana źródła ciepła lub paliwa, na które napędzana jest instalacja;
2. Wymiana instalacji na bardziej nowoczesną przy zachowaniu poprzedniego paliwa;
3. Rezygnacja z indywidualnego źródła ciepła i przyłączenie się do systemu sieciowego.

Ad1 Z punktu widzenia odbiorców końcowych, najczęściej decydującymi kryteriami wyboru instalacji grzewczej są: cena samej instalacji, koszty jej użytkowania w dłuższej perspektywie oraz przewidywana długość przydatności instalacji. Dodatkowo znaczenie ma poziom trudności obsługi danej instalacji, a ostatnio w coraz większym zakresie - aspekt ekologiczny.

Zestawienie paliw, wraz z kosztami ich użytkowania przedstawiono w rozdziale 7. Należy również zauważyć, że specyficznym rodzajem zmiany rodzaju ogrzewania, odnośnie instalacji rozproszonych jest instalacja urządzeń OZE, w tym urządzeń fotowoltaicznych i pomp ciepła.

Ad2 Jak już wspomniano, znaczna część budynków na terenie Zakopanego ogrzewana jest przy pomocy niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe. „Program Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego” wskazuje na zasadność wymiany 2230 niskosprawnych urządzeń grzewczych na terenie Miasta w latach 2013 - 2023.

Koszt użytkowania instalacji grzewczej napędzanej węglem jest niższy niż zdecydowaną większością pozostałych paliw. Należy wobec tego oczekiwać, że będzie to najczęstszy kierunek zmian.

Równocześnie, jak wynika z testu przeprowadzonego w ramach pilotażowego programu PONE, wymiana tradycyjnego pieca węglowego na nowy z automatycznym podajnikiem, może doprowadzić do zmniejszenia zużycia węgla o 30%⁸.

Tabela 58. ZMNIEJSZENIE EMISJI PO WYMIANIE PRZESTARZAŁEGO KOTŁA NA NOWOCZESNY Z PODAJNIKIEM I ZASTOSOWANIU ODPOWIEDNIEGO SORTYMENTU WĘGLOWEGO

PARAMETR	CO	SO ₂	TSP	NO _x	CO ₂
Zmniejszenie emisji [%]	94,9	59	90,6	15,9	30

Źródło: „Instalacje spalania małej mocy na paliwa stałe – węgiel i biomasę”, Polska Izba Ekologii

Powyżej przedstawiono korzyści dla środowiska naturalnego, jakie wynikają z wymiany przestarzałych instalacji na paliwa stałe, na nowe piece 5 klasy. Natomiast z punktu widzenia odbiorcy końcowego, wymiana urządzenia grzewczego oznacza oszczędności. Poniżej przedstawiono szacunkowe koszty i oszczędności wynikające z takiej wymiany. Obliczenie przedstawiono dla budynku, wykazującego roczne zapotrzebowanie na energię cieplną na poziomie 18000 kWh przy 50% sprawności źródła ciepła.

Tabela 59. KOSZT OGRZEWANIA BUDYNKU PALIWEM WĘGLOWYM Z UWZGLĘDNIENIEM SPRAWNOŚCI INSTALACJI

	Zapotrzebowanie budynku [kWh]	Sprawność	Zapotrzebowanie instalacji [kWh]	Paliwo [kWh/t]	Ilość paliwa [t]	Koszt [PLN]
Przestarzałe źródło ciepła	18000	60%	30000	5000	6	4800
Nowe źródło ciepła	18000	95%	18950	5000	3,8	3040

Źródło: Obliczenia własne

Z powyższego obliczenia wynika, że dla domu mieszkalnego o powierzchni 150 m² i zapotrzebowaniu na energię grzewczą na poziomie 120kWh/m²/rok, oszczędność wynikająca z wymiany przestarzałego pieca węglowego na piec 5 klasy wynosi 2,2 tony węgla, co przekłada się na 1760 zł w skali roku.

⁸ „Instalacje spalania małej mocy na paliwa stałe – węgiel i biomasę”, Polska Izba Biomasy

Ad3. Możliwość rezygnacji z indywidualnego źródła ciepła na rzecz przyłączenia do sieci ciepłowniczej lub gazowej uzależniona jest od możliwości technicznych, zwłaszcza od poziomu rozwoju danej sieci.

W „Programie Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego na lata 2013 – 2023” wskazano na potrzebę przyłączenia w danym okresie do sieci ciepłowniczej 700 nowych lokali.

Z punktu widzenia odbiorcy końcowego, przyłączenie się do sieci PEC Geotermii Podhalańskiej oraz sieci gazowej nie zawsze jest opłacalne. Wpływ na to mają przede wszystkim koszty użytkowania poszczególnych źródeł ciepła i paliw. Równocześnie jak wskazano w rozdziale 11, w dłuższej perspektywie czasowej należy spodziewać się, że spośród dostępnych w Zakopanem sieciowych źródeł ciepła, to Geotermia Podhalańska będzie bardziej atrakcyjna finansowo. Wpływ na to będą miały spodziewane znaczne podwyżki cen gazu ziemnego.

Powyższe działania w pełni wyczerpują zdefiniowany w „Polityce energetycznej Polski do 2030 roku” zakres najważniejszych elementów polityki energetycznej realizowanych na szczeblu regionalnym i lokalnym. Przed podjęciem działań inwestycyjnych wymagane jest wykonanie audytu energetycznego poszczególnych obiektów w celu określenia ich dokładnego zapotrzebowania na moc cieplną, która przekłada się na wielkości i koszty projektowanych urządzeń.

W przypadku niewielkich kotłowni będących własnością przedsiębiorstw prywatnych oraz palenisk domów jednorodzinnych, o ich funkcjonowaniu lub modernizacji decydować będzie jedynie sytuacja ekonomiczna i świadomość ekologiczna społeczeństwa. W tym wypadku Miasto może dążyć do poprawy sytuacji poprzez działania związane z podnoszeniem świadomości ekologicznej mieszkańców oraz działania preferujące przedsiębiorstwa oraz indywidualnych konsumentów ciepła, którzy zrezygnują z dotychczasowego zasilania paliwem stałym na rzecz ekologicznego sposobu ogrzewania.

10.4.3 Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców

Zapotrzebowanie budynków na energię cieplną oblicza się w kWh/m²/rok. Zgodnie z rozporządzeniem⁹ ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dn. 5 lipca 2013, nowe budynki mogą wykazywać maksymalne zapotrzebowanie na energię cieplną (liczone jako energia na ogrzewanie powierzchni i C.W.U.) na poziomie 120 kWh/m²/rok. W następnych latach maksymalne poziomy będą obniżane, i tak:

- W latach 2017 - 2021 maksymalne zapotrzebowanie na energię grzewczą dla nowych budynków będzie wynosiło 90kWh/m²/rok.

⁹ Rozporządzenie ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dn. 5 lipca 2013, zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- Od 2021 roku maksymalne zapotrzebowanie na energię grzewczą dla nowych budynków będzie wynosiło – 70 kWh/m²/rok.

Równocześnie budynki wzniesione wcześniej wykazują zdecydowanie większe zapotrzebowanie na energię grzewczą. Wynika to ze standardów i techniki wykonania budynków. Poniższa tabela przedstawia zapotrzebowanie na energię grzewczą dla budynków wzniesionych w latach 1966 – 2010 i wcześniej.

Tabela 60. ŚREDNIE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO DLA BUDYNKÓW WG ROKU BUDOWY

Rok oddania do użytku	Zapotrzebowanie na energię grzewczą [kWh/m ² /rok]
Do 1966r.	240 – 350
Do 1967 – 1985	240 – 280
1986 – 1992	160 – 200
1993 – 1997	120 – 160
1998 - teraz	90 – 120

Źródło: „Ocena jakości energetycznej budynków”, Maciej Robakiewicz, Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii

Działaniem zmierzającym do zmniejszenia zapotrzebowania budynku na energię ciepłą jest jego termomodernizacja. Należy równocześnie zauważyć, że w przypadku starszych budynków, nawet głęboka termomodernizacja nie gwarantuje osiągnięcia poziomu zapotrzebowania na energię grzewczą, które wyznaczono w rozporządzeniu z 5 lipca 2013 roku. Ocenia się, że może przynieść ona zmniejszenie zapotrzebowania na energię grzewczą o 30-40%.

Tabela 61. MOŻLIWE ZABIEGI TERMOMODERNIZACYJNE BUDOWLANE

Lp.	Rodzaj elementu	Cel zabiegu	Sposób realizacji
1	Ściany zewnętrzne i ściany oddzielające pomieszczenia o różnych temperaturach (np. od klatki schodowej)	Zwiększenie izolacyjności termicznej i likwidacja mostków cieplnych	Ocieplenie dodatkową warstwą izolacji termicznej
2	Fragmenty ścian zewnętrznych przy grzejnikach	Lepsze wykorzystanie ciepła od grzejników	Ekrany za-grzejnikowe
3	Stropodachy i stropy poddasza	Zwiększenie izolacyjności termicznej	Ocieplenie dodatkową warstwą izolacji termicznej
4	Stropy nad piwnicami nie ogrzewanymi i podłogi parteru w budynkach nie podpiwniczonych	Zwiększenie izolacyjności termicznej	Ocieplenie dodatkową warstwą izolacji termicznej
5	Okna, świetliki dachowe, świetliki okienne w piwnicach	Zmniejszenie niekontrolowanej infiltracji	Uszczelnienie
		Zwiększenie izolacyjności termicznej	Dodatkowa szyba lub warstwa folii, zastosowanie szyb ze specjalnego szkła lub wymiana okien
		Zmniejszenie powierzchni przegród zewnętrznych o wysokich stratach ciepła	Częściowa zabudowa okien
		Okresowe zmniejszenie strat ciepła	Okiennice, żaluzje, zasłony
6	Drzwi zewnętrzne	Zmniejszenie	Uszczelnienie

		niekontrolowanej infiltracji	
		Ograniczenie strat użytkowych	Zasłony, automatyczne zamykanie drzwi
		Zwiększenie izolacyjności termicznej	Ocieplenie lub wymiana na drzwi o lepszej termice
7	Loggie, tarasy, balkony	Utworzenie przestrzeni izolujących	Obudowa
8	Otoczenie budynku	Zmniejszenie oddziaływań klimatycznych (np. wiatru)	Osłony przeciwwiatrowe (ekrany) roślinność ochronna

Źródło: „Założenia do planu”, 2011

Tabela 62. ZESTAWIENIE PRZECIĘTNYCH EFEKTÓW UZYSKU CIEPŁA W STOSUNKU DO STANU
POPRZEDNIEGO

Lp.	Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu poprzedniego
1	Wprowadzenie w węźle cieplnym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15%
2	Wprowadzenie hermetyzacji instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-25%
3	Wprowadzenie podzielników kosztów	ok.10-15 %
4	Wprowadzenie ekranów zagrzejnikowych	ok. 2-3 %
5	Uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	5-8%
6	Wymiana okien na 3 szybowe ze szkłem specjalnym	10-15%
7	Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu – bez okien)	10-25%

Źródło: „Termomodernizacja Budynków. Poradnik Inwestora” - Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. Warszawa 1999.

Należy zwrócić uwagę, że określenie efektów w przypadku podjęcia dwóch lub więcej usprawnień wymienionych w powyższej tabeli nie jest sumą arytmetyczną poszczególnych działań.

Na podstawie obecnie obowiązujących przepisów dokonuje się oceny energetycznej i sporządza ważne przez okres 10 lat świadectwa, dla następujących budynków:

- Nowowzniesionych;
- Rozbudowanych, nadbudowanych, przebudowanych, odbudowanych oraz dla których prowadzone są roboty budowlane mające wpływ na podniesienie ich standardu energetycznego, w przypadku gdy koszt tych działań jest równy lub większy od 25% wartości odpowiadającej kosztom odtworzenia budynku;
- W których zmieniono sposób użytkowania;
- Sprzedawanych lub wynajmowanych, w tym także lokali mieszkalnych;

a także przy ustanowieniu spółdzielczego lokatorskiego prawa do lokalu mieszkalnego oraz odpłatnego zbyciu spółdzielczego własnościowego prawa do lokalu.

W przypadku kotłów, systemów klimatyzacji oraz instalacji ogrzewczych pracujących na potrzeby budynków i lokali mieszkalnych kontroli polegającej na ocenie efektywności

energetycznej oraz doboru ich wielkości do potrzeb użytkowych, podlegają:

- Kotły na paliwo stałe, ciekłe i gazowe o mocy cieplnej w zakresie $20 \div 100$ kW (co najmniej raz na 10 lat);
- Kotły na paliwo stałe lub ciekłe o mocy cieplnej powyżej 100 kW (co najmniej raz na 2 lata);
- Kotły na paliwo gazowe o mocy cieplnej powyżej 100 kW (co najmniej raz na 4 lata);
- Urządzenia chłodnicze o mocy większej niż 12 kW (co najmniej raz na 5 lat).

Ponadto jednorazowej kontroli zostały poddane kotły na paliwo stałe, ciekłe i gazowe o mocy cieplnej powyżej 20 kW wraz z instalacją ogrzewczą, które są użytkowane co najmniej 15 lat.

Maksymalne dopuszczalne wartości współczynnika przenikania ciepła oraz minimalne dopuszczalne wartości oporu cieplnego poszczególnych elementów budowlanych budynku, zostały określone w dwóch następujących rozporządzeniach Ministra Infrastruktury:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz.690 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzeniach Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. z 2009 r. Nr 43, poz.346).

Zakłada się, że zgodnie z ww. przepisami nowopowstające na obszarze Miasta obiekty muszą spełniać następujące kryteria izolacyjności przegród zewnętrznych:

1. Dla ścian zewnętrznych $< 0,25 \text{ W/(m}^2\text{K)}$;
2. Dla stropodachów i stropów pod nieogrzewanym poddaszem lub nad przejazdem $< 0,22 \text{ W/(m}^2\text{K)}$;
3. Dla stropów nad nieogrzewanymi piwnicami i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi $< 0,5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$;
4. Dla okien w ścianach w IV i V strefie klimatycznej $< 1,7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Istnieją możliwości wsparcia finansowego działań w zakresie racjonalizacji ciepła:

- Zakres wsparcia wynikający z ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. Nr 223, poz.1459 z późn. zm.),
- Dofinansowanie z budżetu gminy lub powiatu,
- Szeroki rynek kredytowy (np. tzw. kredyty remontowe) istniejący na rynku bankowym,
- Wsparcie finansowe z istniejących funduszy ekologicznych.

ZABUDOWA MIESZKANIOWA JEDNORODZINNA

Zgodnie z terminologią zawartą w art.3 punkt 2a ustawy Prawo budowlane przez budynek mieszkalny jednorodzinny należy rozumieć budynek wolno stojący albo budynek w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nie przekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

Indywidualny użytkownik budynku jednorodzinnego może przeprowadzić analogiczne działania w zakresie racjonalizacji użytkowania ciepła w zakresie termorenowacji, jaką przedstawiono w stosunku do obiektów wielorodzinnych.

Ogólna dostępność i szeroka możliwość wyboru na rynku różnych systemów ogrzewania budownictwa indywidualnego oraz możliwość korzystania z form wspomagających finansowo procesy modernizacyjne i remontowe spowodowała, że obserwuje się proces wymiany np. indywidualnych wyeksploatowanych kotłów na kotły nowe o większym wskaźniku sprawności, wymiany systemu zasilania (np. przejście z paliwa stałego na gazowe), wymiana grzejników itp.

Należy zaznaczyć, że nowe kotły są wsparte pełną automatyką, która umożliwia indywidualną korektę oczekiwanej temperatury w pomieszczeniu. System automatyki umożliwia również wprowadzenie programu umożliwiającego pracę systemu w określonym przedziale czasowym. System pozwala dostosować zmienne oczekiwane temperatury w pomieszczeniu w różnych okresach dobowych.

Właściciele obiektów jednorodzinnych, mają szeroki zakres dostępności do nowych technologii w zakresie działań wpływających na zmniejszenie zapotrzebowania ciepłego budynku i zmniejszenie kosztów eksploatacji przy zachowaniu efektu komfortu ciepłego. W nowym budownictwie jednorodzinnym zwiększa się stopień obiektów, które wykorzystują niekonwencjonalne źródła energii.

Zaleca się zwrócenie szczególnej uwagi na zapewnienie wsparcia finansowego prywatnym inwestorom. Obecnie może być ono udzielone w ramach dotacji gminnej na wymianę źródła ciepła. Istotnym wsparciem dla działań termomodernizacyjnych w domach mieszkańców Zakopanego może być również udział w Programie Ograniczenia Niskiej Emisji, prowadzonym przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska w Krakowie.

BUDYNKI MIESZKANIOWE WIELORODZINNE

Na obszarze Zakopanego zabudowa wielorodzinna ma istotny udział w ogóle budownictwa mieszkaniowego. Na terenie Miasta funkcjonują 93 wspólnoty mieszkaniowe pozostające w zarządzie:

- Zakopiańskiego TBS (45 wspólnot);
- Zakopiańskiej Spółdzielni Mieszkaniowej (6 wspólnot);
- Biura nieruchomości IMPER (24 wspólnoty).
- Biura Nieruchomości EKONOM (18 wspólnot);

Budynki te w znacznej mierze ogrzewane są przy pomocy sieciowych źródeł ciepła (PEC Geotermii Podhalańskiej S.A. i gazu ziemnego). W ich przypadku racjonalizacja zużycia energii winna się skupiać na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię, zwłaszcza poprzez działania z zakresu termoizolacji.

W przypadku budynków wielorodzinnych, które nie czerpią energii cieplnej z jednej z dwóch dostępnych w Mieście sieci, powyższe działania powinny zostać uzupełnione o:

- Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej lub gazowej, o ile istnieje techniczna możliwość,
- Modernizację istniejącego źródła ciepła, o ile nie ma możliwości przyłączenia do sieci ciepłowniczej lub gazowej.

W przypadku planowanych działań termomodernizacyjnych, należy zwrócić uwagę na możliwość zastosowania montażu finansowego, na który w szczególności składać się mogą:

- Środki z budżetu Miasta (w przypadku budownictwa wielorodzinnego, maksymalny poziom dofinansowania wynosi 4000 zł brutto dla lokalu mieszkalnego, przy czym możliwe jest skonsolidowanie środków przeznaczonych dla poszczególnych lokali, celem przeprowadzenia prac w całym budynku).
- Środki z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego, w tym poddziałanie 4.3.4. dotyczące głębokiej modernizacji energetycznej budynków wielorodzinnych mieszkaniowych.

BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Zlokalizowane obiekty użyteczności publicznej w obszarze Miasta charakteryzują się szerokim zakresem architektonicznym i z tego względu nie przeprowadzono szczegółowej analizy efektów cieplnych w stosunku do tych obiektów. Przy tego typu budynkach należy przeprowadzić indywidualne audyty energetyczne, które uwzględnią indywidualne zapotrzebowanie cieplne dla danego typu obiektu oraz możliwości ich realizacji z punktu widzenia architektury.

W ramach bilansu obiektów użyteczności publicznych znaczącą pozycją są obiekty szkolnictwa publicznego (m.in.: przedszkola, szkoły podstawowe, szkoły zawodowe, gimnazja, licea, zespoły i kompleksy szkolne, itp.).

Termomodernizacja to działanie związane z wydatkowaniem znacznych środków finansowych. Przy właściwej analizie wielkości energetycznych związanych z zasilaniem budynku, czy grupy budynków można niskonakładowo (np. przez negocjacje umów dostawy energii, zoptymalizowanie pracy urządzeń itp.) znacznie ograniczyć koszty i zużycie energii w obiekcie.

UWARUNKOWANIA EKONOMICZNE ZASPOKAJANIA POTRZEB GRZEWCZYCH

Dla odbiorcy usługi, jaką, jest zaopatrzenie w energię ciepłą, najważniejsza jest cena ogrzewania, a w mniejszym stopniu takie czynniki, jak pewność zasilania czy wygoda użytkowania.

W ostatnim czasie w odbiorze społecznym coraz ważniejszy staje się czynnik ekologiczny.

Porównanie cen poszczególnych nośników energii oraz średnich cen energii ciepłej w systemie ciepłowniczym przedstawione zostało w sposób szczegółowy w rozdz. 7 niniejszego opracowania. Zestawienie kosztów nośników energii obrazuje wydatek na wyprodukowanie jednostki energii na bazie konkretnego nośnika. Istotny wpływ na poziom kosztów zaopatrzenia w energię ma jej poziom zużycia, który jest uzależniony od izolacyjności budynku.

10.5 Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania paliw należy wziąć pod uwagę cały ciąg logiczny operacji związanych z ich użytkowaniem:

- Pozyskanie paliw;
- Przesył do miejsca użytkowania;
- Dystrybucję;
- Wykorzystanie paliw gazowych;
- Wykorzystanie efektów stosowania paliw gazowych.

W tym ciągu pozyskanie paliw pozostaje całkowicie poza zasięgiem władz Miasta Zakopanego (zarówno pod względem geograficznym jak i organizacyjno-prawnym), stąd kwestia ta została całkowicie pominięta. Również problemy związane z długodystansowym przesyłem gazu stanowią zagadnienie o charakterze ponadlokalnym, które powinno być analizowane w skali nawet ponadwojewódzkiej.

Pozostałe problemy są natomiast zagadnieniami, które winny być analizowane z punktu widzenia polityki energetycznej Zakopanego. Stąd też zostały one omówione w kolejnych rozdziałach.

10.5.1 Zmniejszenie strat gazu w systemie dystrybucji

Działania związane z racjonalizacją użytkowania gazu związane z jego dystrybucją sprowadzają się do zmniejszenia strat gazu.

Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie następującymi przyczynami:

- Nieszczelności na armaturze - dotyczą zarówno samej armatury jak i jej połączeń z gazociągami - zmniejszenie przecieków gazu na samej armaturze w większości wypadków będzie wiązało się z jej wymianą;
- Sytuacje związane z awariami (nagłymi nieszczelnościami) i remontami (gaz wypuszczany do atmosfery ze względu na prowadzone prace) - modernizacja sieci wpłynie na zmniejszenie prawdopodobieństwa awarii.

Należy podkreślić, że zmniejszenie strat gazu ma trojaki rodzaj znaczenia:

- Efekt ekonomiczny: zmniejszenie strat gazu powoduje zmniejszenie kosztów operacyjnych przedsiębiorstwa gazowniczego, co w dalszym efekcie powinno skutkować obniżeniem kosztów zaopatrzenia w gaz dla odbiorcy końcowego;
- Metan jest gazem powodującym efekt cieplarniany, a jego negatywny wpływ jest znacznie większy niż dwutlenku węgla, stąd też ze względów ekologicznych należy ograniczać jego emisję;
- W skrajnych przypadkach wycieki gazu mogą lokalnie powodować powstawanie stężeń zbliżających się do granic wybuchowości, co zagraża bezpieczeństwu.

Generalnie niemal całość odpowiedzialności za działania związane ze zmniejszeniem strat gazu w jego dystrybucji spoczywa na Polskiej Spółce Gazownictwa Sp. z o.o..

Ze względu na fakt, że w warunkach zabudowy miejskiej bardzo istotne znaczenie mają koszty związane z zajęciem pasa terenu, uzgodnieniem prowadzenia różnych instalacji podziemnych, zwłaszcza z odtworzeniem nawierzchni, jest rzeczą celową, aby budowa instalacji podziemnych różnych systemów (gaz, woda, kanalizacja, kable energetyczne i telekomunikacyjne itd.) była prowadzona w sposób kompleksowy.

10.5.2 Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych

Paliwa gazowe w Zakopanem są wykorzystywane w następujących celach:

- Wytwarzanie ciepła (w postaci gorącej wody lub pary);
- Bezpośrednie przygotowywanie ciepłej wody użytkowej;
- Przygotowywanie posiłków w gospodarstwach domowych i obiektach zbiorowego żywienia;
- Cele bezpośrednio technologiczne.

Sprawność wykorzystania gazu w każdym z powyższych sposobów uzależniona jest od cech samych urządzeń oraz od sposobu ich eksploatacji.

W przypadku wytwarzania ciepła w kotłach gazowych efekty można uzyskać poprzez wymianę urządzeń. Wzrost sprawności dla nowych urządzeń wynika z uwzględnienia następujących rozwiązań technicznych:

- Lepsze rozwiązanie układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych kotła pozwalające na zwiększenie nominalnej sprawności kotła, a co za tym idzie sprawności średnio-eksploatacyjnej;
- Stosowanie zapalaczy iskrowych zamiast dyżurnego płomienia (dotyczy to przede wszystkim małych kotłów gazowych stosowanych jako indywidualne źródła ciepła), efekt ten ma szczególnie istotne znaczenie przy mniejszych obciążeniach cieplnych kotła;
- Lepszy dobór wielkości kotła - unikanie przewymiarowania;
- Stosowanie kotłów kondensacyjnych, pozwalających odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach (stąd sprawność nominalna odniesiona do wartości spalania gazu jest większa od 100%). Jednak ich stosowanie wymaga niskotemperaturowego układu odbioru ciepła oraz układu do neutralizacji i odprowadzenia kondensatu.

Z uwagi na to, że system gazowniczy w Mieście jest stosunkowo nowy (początek lat 90-tych), potencjalne oszczędności wynikające z wymiany kotłów są na razie niewielkie.

W przypadku przygotowywania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczach przepływowych największe możliwości oszczędności należy wiązać z:

- Lepszym rozwiązaniem układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych podgrzewacza;
- Stosowanie zapalaczy iskrowych zamiast dyżurnego płomienia.

Reasumując, najważniejsze kierunki zmian zapotrzebowania gazu będą polegały na:

- Działaniach racjonalizujących zużycie gazu na cele ogrzewania u istniejących odbiorców (zarówno po stronie samego wytwarzania ciepła jak i w dalszej kolejności ogrzewania);
- Przechodzeniu odbiorców korzystających z innych rodzajów ogrzewania na ogrzewanie gazowe - będzie się ono odbywać stopniowo i ze względu na rozproszony charakter tego procesu, nie zostanie w pełni zrealizowane. Ponadto dla części przypadków odbiorcy zostaną przyłączeni do systemu ciepłowniczego;
- Przyłączaniu obiektów nowowzniesionych.

10.6 Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania energii elektrycznej należy wziąć pod uwagę cały ciąg operacji związanych z użytkowaniem tej energii:

- Wytwarzanie energii elektrycznej;
- Przesył w krajowym systemie energetycznym;
- Dystrybucja;
- Wykorzystanie energii elektrycznej;
- Wykorzystanie efektów stosowania energii elektrycznej.

Problemy związane z długodystansowym przesyłem energii elektrycznej w krajowym systemie energetycznym stanowią zagadnienie o charakterze ponadlokalnym, które powinno być analizowane w skali ogólnokrajowej.

Pozostałe problemy są natomiast zagadnieniami, które winny być analizowane z punktu widzenia polityki energetycznej Zakopanego. Stąd też zostały one omówione w kolejnych podrozdziałach.

10.6.1 Ograniczenie strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym

Najważniejszymi kierunkami zmniejszania strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym są:

- Zmniejszenie strat przesyłowych w liniach energetycznych;
- Zmniejszenie strat jałowych w stacjach transformatorowych.

W przypadku stacji transformatorowych zagadnienie zmniejszania strat rozwiązywane jest poprzez monitorowanie stanu obciążeń poszczególnych stacji transformatorowych i gdy jest to potrzebne na skutek zmian sytuacji, wymienianie transformatorów na inne, o mocy lepiej dobranej do nowych okoliczności. Działania te pozostają w zakresie kompetencji firmy Tauron Dystrybucja S.A..

10.6.2 Poprawienie efektywności wykorzystania energii elektrycznej

Najistotniejsze sposoby wykorzystania energii elektrycznej to:

- Napęd silników elektrycznych;
- Oświetlenie;
- Ogrzewanie elektryczne;
- Zasilanie urządzeń elektronicznych.

Z punktu widzenia poprawy efektywności wykorzystania energii elektrycznej, działania dotyczące modernizacji samych silników elektrycznych są mało atrakcyjne. Tak więc należy zwracać uwagę raczej na wymianę całego urządzenia, które jest napędzane tym silnikiem, a to należy zaliczyć do działań związanych z poprawą efektów stosowania

energii elektrycznej.

W przypadku napędów elektrycznych należy zwrócić uwagę na możliwość oszczędzania energii elektrycznej poprzez zastosowanie napędów z regulacją obrotów silnika w zależności od aktualnych potrzeb (np. przy pomocy falowników) oraz na dbałość, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością.

W miarę możliwości okresy pracy większych odbiorników energii elektrycznej należy przesunąć na godziny poza szczytem (zmniejszenie ponoszonych kosztów w związku z użytkowaniem energii elektrycznej w strefach pozaszczytowych).

W kolejnych podrozdziałach dokonano rozwinięcia szeregu powyżej zasygnalizowanych problemów.

10.6.3 Analiza i ocena możliwości wykorzystania energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania

Ogrzewanie elektryczne polega na bezpośrednim wykorzystaniu przemiany energii elektrycznej na ciepło w pomieszczeniu za pomocą m.in. grzejników elektrycznych, listew przypodłogowych oraz ogrzewania podłogowego lub sufitowego za pomocą kabli czy mat grzejnych.

Ogrzewanie elektryczne w ostatnich czasach jest szeroko propagowane i zdobywa sobie coraz więcej zwolenników. Jego zastosowanie pociąga za sobą wysokie koszty eksploatacyjne przy relatywnie niskich inwestycyjnych. Na rynku dostępnych jest wiele urządzeń grzewczych wykorzystujących energię elektryczną. Decydując się na ogrzewanie elektryczne należy zwrócić uwagę na odpowiedni dobór mocy. Istotne bowiem jest nie tylko zapewnienie komfortu cieplnego, ale również najniższych kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych.

Wśród zalet, jakie posiada ogrzewanie elektryczne należy wymienić:

- Powszechną dostępność źródła energii (np. na terenach, gdzie rozwija się budownictwo jednorodzinne, a brak tam uzbrojenia w gaz lub sieci ciepłownicze);
- Niskie nakłady inwestycyjne - instalacja elektryczna musi być wykonana w każdym budynku; ogrzewanie elektryczne wyklucza konieczność budowy dodatkowych pomieszczeń na kotłownię, składowanie paliwa i popiołu, brak także (w przypadku modernizacji obiektu) potrzeby ochrony komina przed działaniem spalin (jak np. w przypadku kotłowni gazowych);
- Komfort i bezpieczeństwo użytkowania (nie występuje zagrożenie wybuchem lub zaccadzeniem, brak potrzeby gromadzenia materiałów łatwopalnych - paliwa);
- Bezpośrednie i dokładne opomiarowanie zużytej energii;
- Możliwość optymalizacji zużycia energii - duża możliwość regulacji temperatury, również osobno dla poszczególnych pomieszczeń w mieszkaniu;

- Brak strat ciepła na doprowadzeniach, zarówno wewnątrz budynku, jak i do budynku;
- Możliwość zaspokojenia wszystkich potrzeb energetycznych mieszkańców budynku za pomocą, jednego nośnika energii;
- Stała gotowość eksploatacyjna - możliwość zaspokojenia potrzeby ogrzewania poza sezonem grzewczym;
- Możliwość instalowania grzejników o różnych gabarytach, zależnie od potrzeb występujących w danym pomieszczeniu;
- Niskie koszty naprawy i obsługi;
- Instalacje ogrzewania elektrycznego nie wymagają, działań konserwacyjnych;
- Duża sprawność i trwałość urządzeń;
- „Ekologiczność” ogrzewania - szczególnie w miejscu jego użytkowania. Emisja zanieczyszczeń odbywa się w miejscu wytwarzania energii elektrycznej (w przypadku, gdy nie jest ona wytwarzana w sposób ekologiczny).

Do wad ogrzewania elektrycznego należy zaliczyć:

- Wysokie koszty eksploatacji - średnie koszty są wyższe niż dla ogrzewania gazowego, olejowego, czy w przypadku opalania drewnem. Zakłady Energetyczne czynią, starania w celu zwiększenia konkurencyjności ogrzewania elektrycznego w stosunku do innych mediów. Służy temu szeroka akcja marketingowa poparta tworzeniem specjalnych grup taryfowych. Niektóre zakłady elektroenergetyczne posiadają, kilka odmian swoich taryf dwu- lub trójstrefowych.

Poniżej wymieniono niektóre rodzaje ogrzewania opartego na wykorzystaniu energii elektrycznej wraz z krótkim opisem:

- Podłogowe (kablowe, przy pomocy mat grzewczych) - ciepło rozchodzi się od dołu ku górze i równomiernie całodobowo ogrzewa pomieszczenie, możliwość regulowania temperatury; instalacja nie wymaga konserwacji i jest niewidoczna;
- Ścienne (z użyciem folii grzewczych) - równomierny rozkład temperatury, instalacja niewidoczna pokryta np. tapetą,;
- Listwy grzejne - system składający się z dowolnej ilości modułów;
- Piece akumulacyjne (statyczne lub z dynamicznym rozładowaniem) - zasilanie tańszą, energią, „nocną”;
- Elektryczne kotły c.o. - przepływowe i akumulacyjne;
- Grzejniki konwektorowe - nie wymagają, dodatkowych instalacji, mają, małe wymiary i niewielki ciężar;
- Ogrzewacze promiennikowe - ogrzewanie nakierowane na konkretne miejsca w ogrzewanym pomieszczeniu;
- Grzejniki nawiewne - dmuchawy gorącego powietrza ogrzanego przez grzałki elektryczne;
- Montaż grzałek w piecach węglowych - system tani (przy wykorzystaniu w czasie

tańszej strefy taryfy nocnej), ale przestarzały i niezapewniający jednakowego rozkładu temperatury w pomieszczeniu.

Możliwość wykorzystania energii elektrycznej jako nośnika ciepła w budownictwie mieszkaniowym musi wiązać się z istnieniem odpowiednich rezerw w systemie elektroenergetycznym na danym terenie. Jak wykazano w rozdziale 7, koszt użytkowania energii elektrycznej wykazuje tendencję rosnącą. Ponadto coraz szerszy dostęp do sieci gazowej i ciepłowniczej, jak również do nowych sposobów ogrzewania, w tym odnawialnymi źródłami energii sprawia, że ogrzewanie energią elektryczną nie jest racjonalnym wyborem.

Celowym wydaje się wykorzystanie tego rodzaju ogrzewania na obszarach, na których dokonuje się rewitalizacji zabudowy, czy też modernizacji istniejącego sposobu ogrzewania będącego często źródłem „niskiej emisji”. Zastosowanie energii elektrycznej jako źródła energii cieplnej podyktowane może być również brakiem możliwości technicznych zastosowania innego nośnika energii (np. obiekt zabytkowy). Przy podejmowaniu działań zmierzających do wykorzystania ogrzewania elektrycznego należy brać pod uwagę możliwości istniejącej w danym rejonie infrastruktury elektroenergetycznej.

W przypadku zmiany sposobu ogrzewania z węglowego na system elektroenergetyczny konieczne jest wykonanie inwestycji (w najprostszej formie) obejmujących:

- Przygotowanie sieci elektroenergetycznych do zwiększonego poboru mocy; wymianę liczników jednofazowych na liczniki trójfazowe, dwu- lub trójstrefowe;
- Zamontowanie w mieszkaniach grzejników elektrycznych wraz z regulatorami temperatury lub zabudowa w istniejących piecach kaflowych grzałek elektrycznych z regulatorami temperatury.

Przed wykonaniem inwestycji polegającej na konwersji ogrzewania z węglowego na system elektroenergetyczny celowym jest potwierdzenie wielkości energetycznych budynku dla określenia jego dokładnego zapotrzebowania na moc cieplną i rocznego zużycia ciepła (najlepiej poprzez wykonanie audytu energetycznego).

Biorąc pod uwagę wielkość kosztów eksploatacyjnych oraz zakres występowania ogrzewania elektrycznego w istniejącej zabudowie zakłada się, że energia elektryczna będzie stanowiła alternatywne (uzupełniające) źródło energii cieplnej, np. przy współpracy z OZE. Jej wykorzystanie jako nośnika energii cieplnej koncentrować się będzie głównie w zabudowie poza obszarami oddziaływania systemów ciepłowniczego i gazowniczego. Jej zastosowanie będzie uzależnione od dyspozycyjności sieci elektroenergetycznej w danym obszarze. Głównymi odbiorcami energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania będą modernizowane budynki mieszkalne i usługowe.

10.6.4 Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego

Modernizacja oświetlenia poprzez samą zamianę źródeł światła (elementu świecącego i oprawy) już stwarza duże możliwości oszczędzania.

Zgodnie z art.18 ustawy Prawo energetyczne do zadań własnych miasta należy planowanie i finansowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na jej terenie.

W 2001 roku w Zakopanem zakończono modernizację oświetlenia ulicznego w zakresie wymiany opraw rtęciowych na wysokoprężne sodowe, uzyskując 50% obniżenie zużycia energii elektrycznej. W latach 2007 – 2011 zmodernizowano oświetlenie świąteczne, przechodząc na technologię LED. W następnych latach planuje się przeprowadzić wymianę opraw na ledowe w znacznej części oświetlenia ulicznego w Zakopanem.

Nowoczesnym rozwiązaniem w dziedzinie oświetlenia ulicznego są obecnie hybrydowe systemy zasilania, które do działania nie potrzebują podłączenia do sieci energetycznej. Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej.

Hybrydowa lampa uliczna oprócz tradycyjnych komponentów składa się z turbiny wiatrowej o mocy 400 W, dwóch ogniw fotowoltaicznych (260 W) oraz akumulatorów wykonanych w technologii VRLA-żel elektrolitem uwieczonym w strukturze żelu krzemowego SiO₂ każdy 230 Ah. Wyposażona jest także w sterownik światła ulicznego, który umożliwia modulację szerokości impulsu oraz w technologię ochrony przed przeciążeniem w celu sterowania ładowaniem akumulatora. Kieruje on również pracą światła poprzez nastawianie czasu lub poprzez odczytywanie poziomu światła przy pomocy modułu komórki PV.

Lampy hybrydowe mogą być montowane tam, gdzie doprowadzenie energii jest nieopłacalne. Bez słońca i wiatru, przy akumulatorze naładowanym do pełna, potrafią świecić po 10-14 h przez 4 do 5 dni.

Wiatrowo-słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna, niezależna, jak również eliminuje potrzebę budowania ziemnych łącz elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych.

Technicznie racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego jest możliwa w dwu podstawowych płaszczyznach:

- Przez wymianę opraw i źródeł świetlnych na energooszczędne;
- Poprzez kontrolę czasu świecenia - zastosowanie wyłączników przekaźnikowych, które dają lepszy efekt (niż zmierzchowe), w postaci dokładnego dopasowania do warunków świetlnych czasu pracy.

Elementem racjonalnego użytkowania energii elektrycznej na oświetlenie uliczne jest poza powyższym dbałość o regularne przeprowadzanie prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia opraw.

Popularną praktyką w naszym kraju jest to, iż zakłady elektroenergetyczne obciążają gminy nie tylko kosztami energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia, ale również (osobno) kosztami konserwacji oświetlenia.

Miasto odpowiadając za oświetlenie na swoim terenie i ponosząc koszty związane z konserwacją oświetlenia, powinno dążyć do przejęcia całości majątku oświetleniowego. W sytuacji takiej konserwacja oświetlenia staje się usługą na rzecz miasta, której wykonawca winien zostać wybrany zgodnie z zapisami ustawy o zamówieniach publicznych, co może przynieść znaczne oszczędności.

10.7 Energetyk Miejski

Miasto (gmina) w ramach swoich zadań własnych zobowiązane jest do planowania zaopatrzenia w energię i paliwa na swoim terenie. Wynika to z postanowień ustawy o samorządzie gminnym z 8 marca 1990 roku.

Równocześnie działania termomodernizacyjne w budynkach użyteczności publicznej powinny być traktowane jako przykład dla mieszkańców i promocja działań nakierowanych na oszczędzanie energii. Interpretacja takiej roli budynków użyteczności publicznej i ich termomodernizacji pojawia się w dyrektywie 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie efektywności energetycznej.

Ponieważ planowanie działań o wysokim stopniu efektywności jest możliwe jedynie pod warunkiem posiadania odpowiednich zasobów wiedzy, proponuje się stworzenie stanowiska Energetyka Miejskiego, do którego zadań należałoby:

- Tworzenie i prowadzenie bazy zapotrzebowania energetycznego dla budynków i infrastruktury użyteczności publicznej, zawierającej wyniki audytów energetycznych, sporządzanych dla poszczególnych budynków użyteczności publicznej. Baza miałaby charakter dynamiczny, tzn. byłaby na bieżąco uzupełniana.
- Prowadzenie działań analitycznych odnośnie zaopatrzenia Miasta i jego instytucji (a w dalszej kolejności mieszkańców) w energię, z uwzględnieniem kryterium efektywności ekonomicznej. Możliwość wprowadzenia oszczędności dzięki zmianie dostawcy energii umożliwiło uwolnienie rynku energii, a przez to - zróżnicowanie cen dzięki rozwojowi mechanizmów wolnorynkowych.

W związku z planami zakrojonych na szeroką skalę działań, dotyczących poprawy

efektywności energetycznej w Zakopanem, oczekuje się, że korzyści płynące z utworzenia stanowiska Energetyka Miejskiego będą większe niż koszty związane z jego funkcjonowaniem w ramach administracji Miasta.

10.8 Propozycja działań – wprowadzenie kryterium ekologicznego przy zamówieniach publicznych

Instytucje działające w sferze użyteczności publicznej wykazują znaczne zapotrzebowanie na poszczególne rodzaje paliw oraz na energię elektryczną. Wynika to:

- Ze znacznych potrzeb związanych z ogrzewaniem przestrzeni użytkowej;
- Z innych potrzeb związanych z koniecznością utrzymania budynków (oświetlenie, monitoring itp.);
- Z pełnionych przez dane jednostki funkcji, a co za tym idzie z wykorzystaniem sprzętu wykazującego znaczne zapotrzebowanie na energię (np. sprzęt komputerowy, biurowy, inne wyposażenie).

Spośród budynków i instytucji użyteczności publicznej, działających na terenie Zakopanego wymienić należy:

- Instytucje edukacyjne i wychowawcze (przedszkola, szkoły);
- Instytucje kultury (muzea, galerie, biblioteki);
- Inne jednostki organizacyjne;
- Spółki prawa handlowego z udziałem Miasta (Zakopiański TBS, TESKO, SEWIK, Polskie Tatry S.A., Geotermia Podhalańska).

Podstawą prawną dla wprowadzenia „ekologicznych zamówień publicznych” jest ustawa z dn. 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych, która stwierdza w art. 30, ust. 1, iż „zamawiający opisuje przedmiot zamówienia za pomocą cech technicznych i jakościowych”. W świetle art. 30, ust. 1, 6. zamawiający może zapewnić „dokładny opis przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie wymagań funkcjonalnych. Wymagania te mogą obejmować opis oddziaływania na środowisko”. Natomiast, zgodnie z art. 90 ust. 2 „Kryteriami oceny ofert są cena albo cena i inne kryteria odnoszące się do przedmiotu zamówienia, w szczególności jakość, funkcjonalność, parametry techniczne, aspekty środowiskowe, społeczne, innowacyjne, serwis, termin wykonania zamówienia oraz koszty eksploatacji”. Zapisy te w pełni pozwalają na wysokie uplasowanie warunków środowiskowych w każdym postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego, co winno pozytywnie wpływać na ekologiczny charakter nowych inwestycji.

10.9 Intensyfikacja działań z zakresu edukacji ekologicznej

Edukacja ekologiczna powinna stawiać przed sobą dwa zasadnicze cele:

- Zmianę postaw;
- Poszerzanie wiedzy, przy czym wiedza ta powinna mieć charakter użytkowy i mieć zastosowanie w praktyce.

Równocześnie działania proekologiczne pozwalają osiągnąć dwie zasadnicze korzyści:

- Poprawę stanu środowiska naturalnego;
- Oszczędności wynikające z mniejszego zużycia energii i paliw.

Działania z zakresu edukacji ekologicznej powinny mieć charakter wielosektorowy i uwzględniać potrzeby poszczególnych kategorii adresatów:

- Dzieci i młodzieży;
- Właścicieli i administratorów budynków, w tym budynków mieszkalnych;
- Urzędników i osoby odpowiedzialne za administrowanie budynkami i infrastrukturą użyteczności publicznej;
- Przedsiębiorców.

Dla każdej z powyższych grup należy wdrożyć specjalnie przygotowane działania; należy przy tym wziąć pod uwagę cele, priorytety i możliwości poszczególnych grup. Wobec powyższego, zaleca się przyjęcie trzech głównych kierunków działań w obszarze edukacji ekologicznej:

Edukacja ekologiczna w procesie wychowawczym (dzieci i młodzież)

Wprowadzenie na terenie Zakopanego powszechnego systemu edukacji ekologicznej wymaga zapewnienia fachowo przygotowanej kadry pedagogicznej. Planując działania w tym względzie, można wybrać dwie drogi działania:

- Wziąć pod uwagę możliwość współpracy z organizacjami pozarządowymi o określonym profilu działania;
- Przygotować merytorycznie nauczycieli, poprzez zapewnienie im możliwości odbycia studiów podyplomowych z zakresu edukacji ekologicznej i oszczędzania energii.

W razie wyboru drugiej możliwości, przyjmuje się, że w każdej szkole powinien być zatrudniony przynajmniej jeden nauczyciel o odpowiednich kompetencjach.

Powyższe działania są zgodne z założeniami zarówno europejskich, jak i krajowych strategii, w tym „Narodowej Strategii Edukacji Ekologicznej”. Ponadto mogą zyskać wsparcie finansowe Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach realizowanego w latach 2015 - 2023 programu priorytetowego „Edukacja Ekologiczna”.

Edukacja ekologiczna na bazie przestrzeni publicznej Zakopanego

Jak wspomniano wcześniej, modernizacja budynków i infrastruktury użyteczności publicznej powinna przynosić dwojakiego rodzaju korzyści. Po pierwsze powinna skutkować ograniczeniem zużycia energii, tak jak w przypadku wszystkich innych termomodernizowanych obiektów. Po drugie powinna stanowić przykład skutecznych działań w zakresie efektywności energetycznej dla mieszkańców Miasta i innych podmiotów działających na jego terenie. Zaleca się zatem zintensyfikowanie działań promocyjnych odnośnie modernizacji budynków i infrastruktury użyteczności publicznej, przy czym zasadne będzie zwrócenie szczególnej uwagi na korzyści finansowe dla Miasta i jego mieszkańców.

Informacje odnośnie oszczędności wprowadzonych dzięki termomodernizacji powinny być przekazywane:

- Za pośrednictwem strony internetowej Miasta Zakopane;
- Za pośrednictwem lokalnych mediów;
- Przy wykorzystaniu liczników oszczędzonej energii (również oszczędzonych środków finansowych), umieszczonych na budynkach, w których dokonano termomodernizacji.

Edukacja ekologiczna wspierająca aktywność inwestycyjną mieszkańców

Jak wspomniano wyżej, edukacja ekologiczna przynosi wymierne rezultaty poprzez realizację konkretnych działań. Należy założyć, że jej efektem powinien być wzrost liczby:

- Budynków po termomodernizacji;
- Zlikwidowanych niskosprawnych instalacji grzewczych;
- Zainstalowanych urządzeń OZE;
- Wymienionych punktów świetlnych na energooszczędne.

Wymienione wyżej działania powinny dotyczyć nie tylko budynków mieszkalnych, ale też usługowych czy handlowych. Działania edukacyjne powinny zogniskować się w tym przypadku na:

- Korzyściach finansowych, jakie niosą ze sobą poszczególne działania;
- Sposobach finansowania inwestycji, w tym pozyskiwania środków zewnętrznych.

W tym celu zaleca się:

- Stworzenie poradnika z opisem możliwych proekologicznych inwestycji, który uwzględniałby specyfikę Miasta Zakopanego, a następnie rozpowszechnienie go:
 - W formie broszury;
 - Za pośrednictwem strony internetowej Miasta Zakopanego;

- Uruchomienie na terenie Miasta punktu informacyjnego dla mieszkańców i przedsiębiorców planujących inwestycje w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

10.10 Przystąpienie do Programu Ograniczenia Niskiej Emisji

Jak wspomniano wyżej, na terenie Zakopanego znaczna część budynków ogrzewana jest przy pomocy rozproszonych źródeł ciepła, najczęściej zasilanych węglem. Ponad 20 procent energii cieplnej na terenie Zakopanego pozyskiwanej jest z węgla. Taka struktura grzewcza jest odpowiedzialna za zwiększoną emisję dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych (tzw. niska emisja).

Przyjmuje się, że eliminacja niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe będzie jednym z priorytetów dla wzrostu efektywności energetycznej na terenie Zakopanego. Podobne założenie przyjęto w „Programie ochrony powietrza województwa małopolskiego na lata 2013 – 2023”, który zaleca wymianę w ciągu 10 lat 2230 przestarzałych urządzeń na paliwa stałe.

Ocenia się, że skala zadania przekracza możliwości organizacyjne któregośkolwiek z podmiotów działających na terenie Zakopanego i wymaga podjęcia działań przez Gminę Miasto Zakopane. Jest to zgodne z postanowieniami art. 7 ustawy o samorządzie gminnym z 8 marca 1990 roku, stwierdzającego, że to gmina jest odpowiedzialna za zaspokajanie zbiorowych potrzeb, w tym energetycznych, lokalnej społeczności.

Zakłada się, że likwidacja źródeł niskiej emisji w skali zalecanej przez „Programu ochrony powietrza województwa małopolskiego” będzie wymagała montażu finansowego, w skład którego wejdą:

- Środki prywatne mieszkańców,
- Środki własne Miasta,
- Środki zewnętrzne.

Równocześnie należy zauważyć, że na mocy uchwały Rady Miasta Zakopane nr VIII/88/2015 z dn. 30 kwietnia 2015 roku mieszkańcy i przedsiębiorcy w Zakopanem mają możliwość otrzymania dotacji z budżetu gminy w kwocie do 8000 zł brutto w przypadku budynków jednorodzinnych i usługowych oraz do 4000 brutto w przypadku lokalu w budynku wielorodzinnym. Wynosząca maksymalnie 50% kosztów kwalifikowanych inwestycji dotacja, może być wykorzystana na modernizację przestarzałego źródła ciepła, przy czym do dotowanych działań zalicza się wymianę instalacji węglowej na:

- Ogrzewanie gazowe,
- Ogrzewanie elektryczne,
- Ogrzewanie olejowe,
- Pompy ciepła,

- Podłączenie do sieci ciepłowniczej.

Ocenia się, że istotnym krokiem przybliżającym Zakopane do realizacji celów ekologicznych będzie pozyskanie środków z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie, w ramach Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE).

Program po aktualizacji przeprowadzonej w 2014 roku daje możliwość zyskania finansowania na poniższe rodzaje inwestycji:

- Demontaż kotłowni, palenisk opalanych paliwem stałym o niskiej sprawności energetycznej,
- Montaż nowej kotłowni na gaz wraz z wewnętrzną instalacją c.o. i c.w.u. z wyłączeniem kosztów grzejników,
- Montaż nowej kotłowni na olej wraz z wewnętrzną instalacją c.o. i c.w.u. z wyłączeniem kosztów grzejników,
- Montaż nowej kotłowni na węgiel lub biomasę wraz z wewnętrznymi pionami c.o. i c.w.u. z wyłączeniem kosztów grzejników,
- Podłączenie do sieci ciepłowniczej wraz z wewnętrzną instalacją c.o. i c.w.u. z wyłączeniem kosztów grzejników,
- Montaż pieca zasilanego prądem elektrycznym wraz z podłączeniem do sieci energetycznej oraz wewnętrznej linii zasilania.

Należy zauważyć, że gmina (miasto), która zamierza przystąpić do programu, musi posiadać gminny program ochrony powietrza, który wpisuje się w Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007-2014 oraz wspomniany wyżej „Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego”.

Biorąc powyższe pod uwagę, zaleca się sporządzenie programu ochrony powietrza dla Miasta Zakopane.

11 OCENA MOŻLIWOŚCI I PLANOWANE WYKORZYSTANIE ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

UWARUNKOWANIA W SPRAWIE WZROSTU WYKORZYSTANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH

W polskim systemie prawnym najważniejszym dokumentem regulującym przestrzeń odnawialnych źródeł energii jest ustawa z 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii. Wcześniej kwestie OZE były uregulowane m.in. w nowelizacji do ustawy Prawo Energetyczne, zwanej potocznie „małym trójpakiem”. Obydwa dokumenty zostały omówione w rozdziale 2 powyższego opracowania.

Zgodnie z zapisami w/w ustawy, OZE to odnawialne, niekopalne źródło obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.

Należy oczekiwać, że rola odnawialnych źródeł energii będzie w następnych latach rosła. Wynika to z kierunków rozwojowych Unii Europejskiej, sformułowanych m.in. w opisywanej na początku powyższego dokumentu Strategii „Europa 2020”. Wyznacza ona jako jeden z celów, osiągnięcie w perspektywie do 2020 roku, 20% udziału energii wyprodukowanej z OZE w miksie energetycznym Wspólnoty. Z kolei wstępne ustalenia poczynione w październiku 2014 roku przez Radę Europejską, mówią o planowanym 27% udziale energii z OZE do 2030 roku. Powyższe dane dotyczą całej Wspólnoty.

Rozwój infrastruktury OZE jest równocześnie traktowany, jako praktyczny sposób realizowania pożądanego modelu rozwojowego, opisanego w w/w Strategii „Europa 2020”. Jest on:

- Inteligentny, tzn. czerpiący z wiedzy i innowacji,
- Zrównoważony, tzn. łączący wzrost gospodarczy ze świadomością znaczenia ochrony środowiska naturalnego,
- Sprzyjający włączeniu społecznemu, czyli taki, który charakteryzuje się wysokim poziomem zatrudnienia, a także spójnością społeczną.

Kompleksowe badania odnośnie potencjału pozyskiwania energii z OZE w Polsce przeprowadzono w 2007 roku. Wyniki przedstawione w poniższej tabeli wskazują na dominujący potencjał Biomasy i energetyki wiatrowej.

Tabela 63. POTENCJAŁ POZYSKIWANIA ENERGII Z OZE W POLSCE

Źródło	Potencjał energetyczny [TJ]
Energetyka słoneczna	83 312,2
Energetyka geotermalna	12 367
Biomasa	600 167,8
Energetyka wodna	17 974,4
Energetyka wiatrowa	444 647,6
Ogółem	1 158 469,0

Źródło: „Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce do roku 2020”, Instytut Energetyki Odnawialnej

ANALIZA POTENCJAŁU ENERGETYCZNEGO ENERGII ODNAWIALNEJ NA OBSZARZE MIASTA

Pod względem wykorzystania energii z OZE, Zakopane jest Miastem specyficznym. Znaczna część jego struktury ciepłowniczej jest bowiem oparta o energię geotermalną. Rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej będzie zatem równoznaczna ze wzrostem udziału OZE w bilansie energetycznym Miasta.

Na potencjał rozwojowy infrastruktury OZE ma wpływ również struktura gospodarcza Miasta. Należy mieć na uwadze fakt, że Zakopane posiada jeden z najwyższych współczynników firm przypadających na 1000 mieszkańców. Lokalny pejzaż w dużej mierze jest wypełniony podmiotami gastronomicznymi i hotelowymi, a zatem ponoszącymi dużą część kosztów w związku z utrzymaniem powierzchni użytkowej. Jest to asumpt do rozwoju instalacji OZE, jako sposobu na poprawę bilansu energetycznego budynków, a co za tym idzie zmniejszenie kosztów funkcjonowania firm.

Badanie ankietowe, przeprowadzone na potrzeby tego dokumentu pozwoliło określić preferencje właścicieli i administratorów części budynków odnośnie konkretnych rodzajów instalacji odnawialnych źródeł energii. Należy równocześnie zauważyć, że znaczna część administratorów, zwłaszcza budynków użyteczności publicznej bierze pod uwagę instalację urządzeń OZE, ale konkretny rodzaj zamierza wybrać na podstawie przeprowadzonego w przyszłości audytu energetycznego.

Poniżej dokonano analizy możliwości wykorzystania zasobów energii odnawialnej na terenie Zakopanego, w tym:

- Energii z biomasy;
- Energii wiatrowej;
- Energii wodnej;
- Energii geotermalnej z uwzględnieniem zarówno energetyki sieciowej, jak i instalacji rozproszonych;
- Energii słonecznej.

BIOMASA

Zgodnie z ustawą o odnawialnych źródłach energii z 20 lutego 2015 roku, biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty [...] i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego”.

Najczęściej spotykanymi odmianami biomasy są:

1. Drewno;
2. Słoma;
3. Rośliny wysokoenergetyczne;
4. Biogaz i biogaz rolniczy.

Możliwość wykorzystania konkretnego rodzaju biomasy na danym terytorium, determinuje jego charakter, zwłaszcza gospodarczy. Zakopane jest Miastem o gospodarce w przeważającej części usługowej. Praktycznie nie występuje tu rolnictwo. Zgodnie z danymi z powszechnego spisu rolnego z 2010 roku, na terenie gminy miejskiej Zakopane pod zasiewami pozostawało mniej niż 20 ha gruntów. Na terenie gminy zewidencjonowano też 561 sztuk zwierząt dużych.

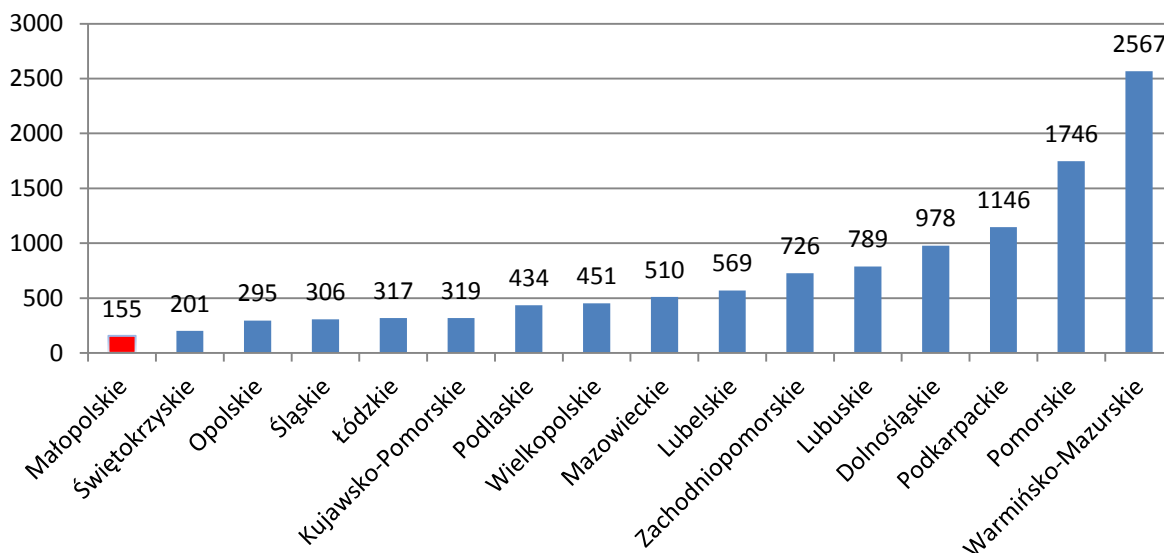
SŁOMA

Słoma używana do celów energetycznych jest produktem ubocznym działalności rolniczej, zwłaszcza uprawy zbóż, kukurydzy i rzepaku. Jak wskazano wyżej, praktycznie brak na terenie Zakopanego terenów pozostających pod zasiewami. Oznacza to brak możliwości pozyskiwania tego surowca do celów energetycznych na lokalnym rynku.

PLANTACJE ENERGETYCZNE

Do najpopularniejszych roślin energetycznych należą wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, miskant olbrzymi czy słonecznik bulwiasty. Na terenie kraju w 2013 roku pod uprawy roślin energetycznych przeznaczono 11,5 tys. ha gruntów. Równocześnie najmniejsze uprawy odnotowano w województwie małopolskim, gdzie łączna powierzchnia upraw wyniosła 155 ha.

Wykres 22. UPRAWY WIELOLETNIICH ROŚLIN ENERGETYCZNYCH W POSZCZEGÓLNYCH
WOJEWÓDZTWACH W 2013 ROKU



Źródło: „Rynek biomasy w Polsce - stan obecny i perspektywy rozwoju”, Ryszard Gajewski, Polska Izba Biomasy.

Rośliny energetyczne charakteryzują się szybkim wzrostem oraz niewielkimi wymaganiami glebowymi. Dla zwiększenia efektywności ekonomicznej uprawy sadzi się rośliny w dużym zagęszczeniu, do 10 tys. sadzonek na ha.

W „Założeniach do planu” z 2011 roku, autorzy przeprowadzili symulację pokazującą możliwość otrzymania energii z upraw roślin energetycznych na terenie Zakopanego. Przyjęli oni następujące parametry:

- 100 ha - powierzchnia przeznaczona pod plantacje w Mieście (nieużytki oraz np. tereny pasa ochronnego składowiska odpadów lub innych instalacji);
- 10 t/ha - przeciętny roczny przyrost suchej masy;
- 3 lata - cykl zbioru z danego terenu;
- 14 MJ/kg - wartość opałowa;
- 80% - średnioroczna sprawność przetwarzania energii chemicznej na energię cieplną. Stąd następujące wyniki:
- 3,7 TJ/rok - wielkość rocznej produkcji energii cieplnej;
- 0,6 MW - wielkoszczytowej produkcji mocy cieplnej.

Uprawa roślin energetycznych wymaga jednak wcześniejszego porozumienia między producentem, a odbiorcą surowca. Poszczególne rodzaje roślin mogą być bowiem

spalane w specjalnie dostosowanych do nich kotłach. Brak koordynacji w tym względzie wymaga poszukiwania nowych odbiorców, a co za tym idzie, grozi stratami w produkcji i finansowymi.

Przyjmuje się zatem, że brak odpowiedniej infrastruktury na terenie Małopolski, jak również trudności logistyczne stanowią zagrożenie dla efektywności energetycznej tego typu inwestycji.

BIOGAZ

Biogaz powstaje w wyniku aktywności metanogennych bakterii. Składa się z metanu, dwutlenku węgla oraz niewielkich ilości wodoru, siarkowodoru i amoniaku. Powstaje z masy biologicznej przy braku udziału tlenu. Dokładny skład otrzymanego biogazu jest zależny od rodzaju zastosowanej biomasy.

Zasadniczo istnieją dwa źródła pozyskiwania biomasy do produkcji biogazu. Pierwszym jest działalność rolnicza. Drugim – oczyszczalnie ścieków lub składowiska odpadów.

Głównymi surowcami podlegającymi fermentacji beztlenowej są:

- Odchody zwierzęce;
- Osady z oczyszczalni cieków;
- Odpady organiczne.

Na terenie Zakopanego rolnictwo i hodowla występują w ograniczonym zakresie, a co za tym idzie brak praktycznej możliwości pozyskania odpowiedniej ilości surowca z rolnictwa. Działają natomiast oczyszczalnie ścieków i składowiska odpadów.

Na terenie Zakopanego działają następujące instalacje posiadające potencjał wytwarzania biogazu:

- Oczyszczalnia ścieków „Łęgi” eksploatowana przez SEWIK Tatrzańska Komunalna Grupa Kapitałowa Sp. z o.o.
- Oczyszczalnia ścieków „Spyrkówka” eksploatowana przez SEWIK Tatrzańska Komunalna Grupa Kapitałowa Sp. z o.o.

Dodatkowo biogaz wytwarzany jest na terenie nieczynnego składowiska odpadów "Zoniówka", eksploatowanego do 31 grudnia 2013 roku przez TESKO Tatrzańską Komunalną Grupę Kapitałową. Biogaz z pochodzący z tego źródła, spalany jest w pochodniach.

ENERGIA WIATRU

W 2011 roku udział energii wiatrowej w całości produkowanej w kraju energii elektrycznej wynosił 1,6% i przekładał się na ok. 3,09 tys. GWh. Większość energii wiatru pochodziła z około 50 największych farm wiatrowych, skupionych głównie na północy kraju¹⁰.

¹⁰ „Energetyka wiatrowa – stan aktualny i perspektywy rozwoju w Polsce”, Instytut Energii Odnawialnej.

Elektrownia wiatrowa, aby mogła efektywnie pracować, wymaga siły wiatru od 4 do 25 m/s. Mniejsza prędkość oznacza brak odpowiedniego zasilania elektrowni, natomiast przy wyższych wartościach – elektrownia nie może pracować ze względów bezpieczeństwa. Prędkość, przy której turbina osiąga maksymalną wydajność to ok. 11 m/s.

Ważnym czynnikiem oceny atrakcyjności terenu dla inwestycji w energetykę wiatrową jest udział prędkości wiatru mocniejszego niż 6m/s w ogólnej ilości wiatrów. Najwyższy współczynnik dotyczy północnej Polski – w Rozewiu i na Suwalszczyźnie notuje się 40% wiatrów o tej lub większej prędkości. W województwach małopolskim i śląskim jest on o połowę niższy i wynosi 20%. W Małopolsce wyjątkami są okolice Rytra i Zawoi¹¹.

Obecnie na terenie Zakopanego nie występują instalacje dostosowane do produkcji energii z wiatru. Należy mieć świadomość, że ukształtowanie powierzchni Zakopanego, charakteryzujące się znacznymi różnicami wysokości, praktycznie uniemożliwia powstawanie efektywnych ekonomicznie elektrowni wiatrowych.

ENERGETYKA WODNA

Energię wodną pozyskuje się w wyniku uzyskania spadu dużej ilości wody, który porusza turbinę produkującą energię elektryczną. W tym celu buduje się infrastrukturę energetyczną, zapewniającą możliwość spadu wody, albo korzysta się z naturalnych różnic wysokości.

Ze względu na wielkość, w Polsce zwyczajowo dzieli się elektrownie wodne na:

- Elektrownie duże, o mocy zainstalowanej 10MW i więcej;
- Elektrownie małe, o mocy zainstalowanej 200kW – 10MW;
- Mikroelektrownie, o mocy zainstalowanej do 200 kW¹²;

Na terenie Zakopanego podstawowym źródłem energii wód płynących jest sieć potoków o charakterze górskim. Potoki te mają duże nachylenie (do 20% w głównych potokach i ponad 40% w dopływach), a przepływ wody ma z reguły charakter burzliwy, gwałtowny, po wezbraniach następuje częściowa zmiana biegu koryta potoku. Objętość płynącej wody w potokach górskich w znacznym stopniu zależy od zasilania opadami atmosferycznymi.

Do najważniejszych cieków wodnych należą:

- Potok Cicha Woda,
- Potok Bystra,
- Potok Młyniska,
- Potok Strążyski,
- Potok Biały,
- Potok Foluszowy,

¹¹ „Regionalny Plan Energetyczny dla województwa małopolskiego na lata 2013-2020”

¹² „Stan obecny i możliwości rozwoju energii wodnej w województwie Opolskim”, Mirosław Wiatkowski, Czesława Rosik-Dulewska, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, 2012.

- Potok Olczyński.

Sieć rzeczna pozwala pozyskiwać energię wodną, przy czym należy zauważyć, że celowi temu służą głównie małe elektrownie wodne, ale również, zgodnie z powyższą systematyką - mikroelektrownie. Na terenie Zakopanego działa 5 małych elektrowni wodnych. Dwie (MEW Kuźnice i Olcza) należą do przedsiębiorstwa Tauron Ekoenergia Sp. z o.o. i działają w ramach Zespołu Elektrowni Wodnych Kraków, natomiast pozostałe są własnością mniejszych firm (MEW Olcza, MEW Zakopane-Ustup, MEW Zakopane-Jaszczurówka).

W poniższej tabeli przedstawiono najważniejsze dane dotyczące działających w Zakopanem elektrowni wodnych.

Tabela 64. ELEKTROWNIE WODNE NA TERENIE ZAKOPANEGO

Właściciel	Elektrownia	Ciek wodny	Moc instalacji [MW]	Produkcja energii w 2014 roku [MWh]
Tauron Ekoenergia Sp. z o.o.	MEW Kuźnice	Potok Bystry	0,27	1113,7
	MEW Olcza	Potok Olczyński	0,32	1444,4
Zgromadzenie Księży Misjonarzy Św Wincentego a Paulo Dom Zakonny	MEW Olcza im. św. Jud Tadeusza	Potok Olczyński	0,137	b/d
Spółka Cywilna Janusz Adam Bachleda -Księdzularz	MEW Zakopane-Ustup	Potok Olczyński	0,18	646,2
Janusz Bachleda-Księdzularz	MEW Zakopane-Jaszczurówka	Potok Olczyński	0,22	618,6

Źródło: tauron-ekoenergia.pl, bip.ure.gov.pl: „Rejestr wytwórców energii w małej instalacji”, dane przekazane przez właścicieli

Szczegółowy opis powyższych elektrowni znajduje się w rozdziale 6. powyższego opracowania.

ENERGETYKA GEOTERMALNA

Źródłem energii geotermalnej jest wnętrze Ziemi o temperaturze około 5 400°C, generujące przepływ ciepła w kierunku powierzchni. W celu wydobycia wód geotermalnych na powierzchnię wykonuje się odwierty do głębokości zalegania tych wód. W pewnej odległości od otworu czerpalnego wykonuje się drugi otwór, którym wodę geotermalną po odebraniu od niej ciepła, wtłacza się z powrotem do złoża.

Wody głębinowe mają różny poziom temperatur. Z uwagi na zróżnicowany poziom energetyczny płynów geotermalnych (w porównaniu do klasycznych kotłowni) można je wykorzystywać:

- Do ciepłownictwa;
- Do celów rolniczo - hodowlanych;
- W rekreacji;
- Przy wyższych temperaturach - do produkcji energii elektrycznej.

Potencjał geotermalny Zakopanego związany jest z występowaniem na tym obszarze wód głębokiego krążenia niecki artezyjskiej Podhala. Zbiornik wód geotermalnych, obejmujący Tatry, ma powierzchnię ok. 350 km².

Pierwsze prace nakierowane na pozyskanie energii cieplnej z wnętrza ziemi przeprowadzono w regionie już w latach 60-tych XX wieku. Natomiast powstanie spółki, jako przedsięwzięcia nakierowanego na zaopatrzenie okolicznych odbiorców w ciepło geotermalne, datuje się na grudzień 1993 roku.

W poniższej tabeli przedstawiono działania prowadzące od pierwszych próbnych odwiertów do obecnego poziomu rozwojowego PEC Geotermia Podhalańska S.A..

Tabela 65. ROZWÓJ INFRASTRUKTURY GEOTERMALNEJ NA TERENIE ZAKOPANEGO W LATACH 1963 - 2013

ROK	DZIAŁANIE
1963	Dokonano pierwszego odwiertu próbnego w Antałówce (tzw. Zakopane IG 1).
1975	Dokonano odwiertu Zakopane-2. Przekraczał on 1100 metrów
1979 - 1981	Wykonano odwiert Bańska IG-1 o głębokości 5261 metrów.
1986	Wykonano kolejny otwór – Skocznia IG-1 (700 metrów)
1988 - 1992	Zrealizowano 6 wierceń: Poronin PAN-1, Biały Dunajec PAN-1, Furmanowa PIG-1, Chochołów PIG-1, Bukowina Tatrzańska PIG/PNiG-1, Nowy Targ PIG-1).
1993	Powołano do życia Geotermię Podhalańską S.A.
1994	Uruchomiono pilotażowy program „Zaopatrzenie w ciepło wsi Bańska Niżna”
1995	Zbudowano sieć dystrybucyjną w Białym Dunajcu
1996	Zapoczątkowano prace nad stworzeniem Ciepłowni Geotermalnej w Bańskiej Niżnej (podłączenie do sieci 27 gospodarstw domowych)
1997	Zakończono prace wiertnicze w otworach Bańska Niżna PGP-1 oraz Biały Dunajec PGP
1998	Połączono Geotermię Podhalańską S.A. z przedsiębiorstwem PEC „Tatry”, co zaowocowało powstaniem PEC Geotermia Podhalańska S.A.
1998	Uruchomiono Kotłownię Szczytową w Zakopanem
1999 - 2000	Rozbudowano sieci ciepłownicze w Zakopanem
2001	Zakończono budowę magistrali ciepłowniczej Bańska Niżna – Kotłownia Szczytowa Zakopane i uruchomiono Ciepłownię Geotermalną Bańska
2009	Uzyskano koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej oraz na wiercenie otworu produkcyjnego PGP-3
2010	Uruchomiono produkcję energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji
2012	Rozpoczęto prace nad nowym odwiertem Bańska PGP-3 (finansowanie zapewnione dzięki pożyczce z WFOŚiGW w Krakowie)
2013	Zakończono prace nad odwiertem produkcyjnym Bańska PGP-3 (głębokość pionowa – 3400 metrów)

Źródło: „PEC Geotermia Podhalańska S.A. – Stan Obecny, Perspektywy Rozwoju. Ekologiczne i ekonomiczne 'Na plusie'”,
Czesław Ślimak

Najistotniejszym działaniem rozwojowym sieci PEC Geotermia Podhalańska S.A. w ostatnich latach było zakończenie prac wiertniczych w otworze Bańska PGP-3. Otwór mający 3400 metrów głębokości dostarcza wodę o temperaturze 85 st. C rurociągiem DN300 do wymienników ciepła zainstalowanych w Ciepłowni Geotermalnej Bańska.

Dane na 2015 rok wskazują, że do sieci geotermalnej podłączonych jest 949 budynków z terenu Zakopanego. Łącznie w latach 2015 - 2017, przedsiębiorstwo planuje podłączyć do sieci 92 nowych odbiorców. Oznacza to, że łączna liczba podłączonych

budynków z terenu Zakopanego może na koniec 2017 roku oscylować w granicach 1000. Na cele inwestycyjne, zwłaszcza w obszarze wytwarzania ciepła, Geotermia planuje wydać do 2017 roku ponad 38 mln złotych¹³.

Ocenia się, że dalszy rozwój mierzony liczbą przyłączy do sieci i mocą zamówioną będzie możliwy w przypadku utrzymania odpowiedniego poziomu cen. Poniższa tabela przedstawia zestawienie korzyści i wad wybranych rozwiązań ciepłowniczych dla odbiorców końcowych obecnie i w perspektywie do 2026 roku. Wzięto tu pod uwagę planowany wzrost cen poszczególnych nośników energii, przedstawiony w dalszej części opracowania.

Tabela 66. WADY I ZALETY POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW OGRZEWANIA W ZAKOPANEM Z PUNKTU
WIDZENIA ODBIORCÓW KOŃCOWYCH

Paliwo	Rodzaj ogrzewania	Koszt instalacji	Koszt użytkowania 2015	Koszt użytkowania 2026	Dostępność	Trudność obsługi
Geotermia	Sieciowe	Średnia	Wysoka	Wysoka	Częściowo dostępne	Łatwe
Gazowe	Sieciowe	Średnia	Wysoka	Bardzo wysoka	Częściowo dostępne	Łatwe
Węgiel	Indywidualne	Średnia	Średnia	Średnia	Łatwo dostępne	Trudne
Energia elektryczna	Sieciowe	Niska	Wysoka	Bardzo wysoka	Łatwo dostępne	Łatwe
Pompa ciepła	Indywidualne	Wysoka	Niska	Niska	Częściowo dostępne	Łatwe

Źródło: Opracowanie własne

Powyższa analiza wskazuje na brak możliwości podjęcia realnej konkurencji cenowej pomiędzy energią dostarczaną przez Geotermię Podhalańską, a ogrzewaniem w indywidualnych kotłach węglowych. Realna konkurencja w tym względzie może toczyć się w ramach ciepłownictwa sieciowego, charakteryzującego się łatwością w obsłudze. Jak wskazują szacunki, w następnych dwóch dekadach nastąpi znaczny wzrost cen energii elektrycznej, gazu sieciowego i części pozostałych paliw (tabele poniżej). Rozwój sieci geotermalnej w Zakopanem będzie możliwy w przypadku utrzymania cen na obecnym poziomie lub wzrostu znacznie mniejszego, niż w przypadku konkurencyjnych systemów sieciowych, połączonego z rozwojem infrastruktury sieciowej, a przez to – wzrostem dostępności. Równocześnie sieć geotermalna powinna rozwijać się w tych obszarach terytorialnych, w których możliwość instalacji pomp ciepła jest ograniczona zwartą zabudową.

Poniżej przedstawiono prognozowany wzrost poszczególnych nośników energetycznych w perspektywie do 2030 roku. Dane pochodzą z dokumentu „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”.

¹³ „Plan rozwoju Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło na lata 2015 – 2017”

Tabela 67. PROGNOZOWANE ZMIANY CEN ENERGII ELEKTRYCZNEJ DLA ODBIORCÓW KOŃCOWYCH DO 2030 ROKU [zł/MWh]

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	233,5	300,9	364,4	474,2	485,4	483,3
Gospodarstwa domowe	344,5	422,7	490,9	605,1	615,1	611,5

Źródło: „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku”, zał. 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”

Tabela 68. PROGNOZOWANE ZMIANY CEN PALIW DO 2030 ROKU

	Jednostka	2007 ^{*)}	2010	2015	2020	2025	2030
Ropa naftowa	USD/ boe	68,5	89,0	94,4	124,6	121,8	141,4
Gaz ziemny	USD/1000m ³	291,7	406,9	376,9	435,1	462,5	488,3
Węgiel energetyczny	USD/t	101,3	140,5	121,0	133,5	136,9	140,3

Źródło: „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku”, zał. 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”

Jak wynika z zestawienia, w perspektywie do 2026 roku i później, na rynku energetycznym będą obserwowane znaczne podwyżki cen. Z punktu widzenia rozwoju ciepłownictwa sieciowego w Zakopanem, szczególne znaczenie będą miały podwyżki cen gazu ziemnego i energii elektrycznej. Oczekuje się, że ich ceny w największym stopniu wzrosną w perspektywie do 2020 roku.

POMPY CIEPŁA

Pompa ciepła to potoczne określenie urządzenia napędzanego energią elektryczną, a pozyskującego energię ciepłą ze źródeł o niskich temperaturach; najczęściej z gruntu lub powietrza, ale również z wody. Urządzenie to w zależności od rodzaju można więc sklasyfikować jako korzystające z energii geotermalnej, aerotermalnej lub wodnej. Możliwość zastosowania pomp wodnych i gruntowych zależy od dostępu do odpowiednich zasobów; nasłonecznionego gruntu wokół budynku lub takiego, który daje możliwość dokonania odpowiednich odwiertów (gruntowe) lub akwenu, najczęściej jeziora lub stawu (wodne). W przypadku pomp powietrznych, takie kryterium nie jest konieczne.

Pompy ciepła zasilane są energią elektryczną, przy czym przyjmuje się, że średnio 1 kWh energii elektrycznej dostarczonej do pompy ciepła pozwala otrzymać 3 – 4 kWh energii cieplnej. Oczekuje się, że w przypadku Zakopanego nastąpi wzrost ilości zainstalowanych pomp gruntowych i powietrznych. Poniżej przedstawiono ich charakterystykę.

Gruntowe pompy ciepła korzystają z energii zmagazynowanej poprzez oddziaływanie energii słonecznej na grunt. Dzieli się na dwa zasadnicze rodzaje;

- Posiadające pionowy wymiennik ciepła, wymagający dokonania odwiertu lub kilku odwiertów o głębokości 30 - 200 metrów. W tym przypadku główną barierą są wysokie koszty inwestycyjne.
- Posiadające poziomy wymiennik ciepła, ułożony na głębokości 1 - 1,6 m, gdzie dobowe wahania temperatury są minimalne (ok. 17 st. C w lipcu, a 5 st. C w styczniu). Najwięcej ciepła uzyskuje się układając kolektor w wilgotnej glebie. Należy przy tym pamiętać, że powierzchnia niezbędna do instalacji kolektora powinna być 3 – 4 razy większa niż powierzchnia mieszkalna bądź użytkowa, przeznaczona do ogrzania. Z tego względu, gruntowe pompy ciepła nie są najczęściej stosowane na obszarach zwartej zabudowy.

Powietrzne pompy ciepła. Tego typu pompy ciepła służą do pozyskiwania energii cieplnej z powietrza. W porównaniu z pompami gruntowymi, generują mniejsze koszty inwestycyjne. Ponadto w związku z brakiem połączenia z gruntem, możliwość ich stosowania nie jest ograniczona przez gęstą zabudowę.

W czasie badań ankietowych zewidencjonowano na terenie Zakopanego 11 pomp ciepła, spośród których tylko jedna pozyskiwała ciepło z gruntu. Równocześnie pozyskano informacje o planach instalacji tego typu urządzeń w 3 kolejnych lokalizacjach.

Tabela 69. ZEVIDENCJONOWANE POMPY CIEPŁA NA TERENIE ZAKOPANEGO

ZEVIDENCJONOWANE POMPY CIEPŁA		
MIEJSCE INSTALACJI	RODZAJ POMPY	MOC POMPY
ul. Droga do Daniela - dom prywatny	powietrze-woda	11 kW
Camping pod skocznia	powietrze-woda	24 kW
Camping pod skocznia BAR	powietrze-woda	5 kW
ul. Droga na Buńdówki - dom prywatny	powietrze-woda	13 kW
ul. Droga na Buńdówki - dom prywatny	powietrze-woda	6 kW
ul. Droga na Bystre - dom prywatny	powietrze-woda	24 kW
ul. Rybkówka 1 D Olcza - dom prywatny	powietrze-woda	b/d
ul. Grunwaldzka - Dom Muzealny Ornak	gruntowa	b/d
ul. O. Balzera - dom prywatny	powietrze-woda	24 kW
ul. Zwijacze – dom prywatny	b/d	b/d
ul. Sabały - Przedszkole	powietrze-woda	6 kW
ul. Krupówki 20 – Poczta Polska S.A.	b/d	b/d
PLANOWANE POMPY CIEPŁA		
MIEJSCE INSTALACJI	RODZAJ POMPY	MOC POMPY
ul. Przewodników Tatrzańskich	powietrze-woda	24 kW
ul. Cyrhla – dom prywatny (pensjonat)	powietrze-woda	24 kW
ul. Zborowskiego	system pomp gruntowych	b/d

Źródło: Badanie ankietowe

Uchwałą Rady Miasta Zakopane nr VIII/88/2015 z dn. 30 kwietnia 2015 roku wprowadzono możliwość uzyskania dotacji (do 50% kosztów inwestycji, maksymalnie 8000 zł brutto w przypadku budynków jednorodzinnych i usługowych oraz maksymalnie

4000 zł brutto w przypadku lokali w budynkach wielorodzinnych) na modernizację przestarzałych węglowych źródeł ciepła. Jedną z możliwości jest uruchomienie w miejsce poprzedniej instalacji grzewczej, pompy ciepła. Ocenia się, że w związku z powyższym liczba tego typu urządzeń na terenie Zakopanego wzrośnie w następnych latach.

ENERGIA SŁOŃCA

Słońce, jako odnawialne źródło energii daje dwie zasadnicze szanse rozwoju OZE. Pierwszą jest produkcja ciepła przy użyciu kolektorów słonecznych, drugą – produkcja energii elektrycznej przy użyciu paneli fotowoltaicznych. Skuteczność tych metod zależy w głównej mierze od stopnia nasłonecznienia na danym terenie oraz od usłonecznienia.

Pierwszy parametr (nasłonecznienie) oznacza sumę natężenia promieniowania słonecznego, który pada na daną powierzchnię w danej jednostce czasu - w tym przypadku w ciągu roku. Drugi parametr (usłonecznienie) to czas, w czasie którego na daną powierzchnię padają promienie słoneczne.

Najwyższe poziomy dla obydwu współczynników notuje się od maja do lipca. Natomiast najniższe w miesiącach zimowych – od grudnia do lutego. Biorąc pod uwagę całe województwo małopolskie, 80% nasłonecznienia przypada tu na sezon wiosenno-letni. Natomiast sezon jesienno-zimowy to tylko 20% nasłonecznienia¹⁴.

Tabela 70. SZACUNKOWE NASŁONECZNIE I USŁONECZNIE W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM

	JESIEŃ - ZIMA	WIOSNA – LATO
NASŁONECZNIE	20%	80%
	STYCZEŃ	LIPIEC
USŁONECZNIE [GODZINY]	30-45	186-201,5

Źródło: Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2009 roku, www.imgw.pl, obliczenia własne

Miesięczne różnice w poziomie nasłonecznienia i usłonecznienia powodują, że pozyskiwana energia w różnych okresach i w różnym stopniu zaspokaja zapotrzebowanie na energię ludności i instytucji.

Pod względem powyższych parametrów, Zakopane plasuje się nieco poniżej średniej krajowej. Notuje się tu usłonecznienie na poziomie 1467h/rok oraz nasłonecznienie na poziomie 1000 kWh/m².

KOLEKTORY SŁONECZNE

Za pozyskanie energii cieplnej ze słońca odpowiadają kolektory słoneczne. Jak wyżej wspomniano, nasłonecznienie i usłonecznienie w polskich warunkach rozkłada się nierównomiernie w różnych porach roku. W czasie największego zapotrzebowania na energię ciepłą, tzn. w okresie jesienno-zimowym jedynie 20% promieniowania

¹⁴ Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2009 roku

słonecznego z całego roku dociera do powierzchni padania.

Ocenia się, że w okresie letnim kolektory słoneczne są w stanie zapewnić wystarczającą ilość energii do podgrzania ciepłej wody użytkowej. Natomiast w miesiącach wiosennych i jesiennych - ten cel jest realizowany w ok. 50 – 60%. W miesiącach zimowych główny ciężar ogrzewania musi być przeniesiony na inne źródło, najczęściej na instalację tradycyjną.

OGNIWA FOTOWOLTAICZNE

Produkcja energii elektrycznej z promieniowania słonecznego następuje przy pomocy paneli fotowoltaicznych. Należy równocześnie zauważyć, że na obecnym etapie korzystanie z paneli fotowoltaicznych charakteryzuje się umiarkowaną efektywnością ekonomiczną.

Najczęściej sprawność paneli fotowoltaicznych waha się w granicach 40 – 50%. Oznacza to, że przy promieniowaniu na poziomie 1000 kWh/m², możliwe jest pozyskanie z 1m² paneli słonecznych ok. 400 – 500 kWh energii elektrycznej. Przy średniej cenie energii (łącznie z kosztami przesyłowymi) na poziomie ok. 0,6 zł/kWh, z 1 m² paneli fotowoltaicznych można uzyskać energię o wartości 240 – 300 złotych.

Oczekuje się, że efektywność ekonomiczna fotowoltaiki będzie w następnych latach rosła, a będzie to wynikać z:

- Obniżenia cen jednostkowych instalacji fotowoltaicznych dzięki zwiększeniu popytu i podaży;
- Poprawie sprawności instalacji dzięki rozwojowi technologii, a przez to zwiększeniu produkcji energii elektrycznej z poszczególnych instalacji;
- Spodziewanemu wzrostowi cen energii elektrycznej pozyskiwanej z tradycyjnych źródeł;
- Wzrostowi świadomości na temat energetyki prosumenckiej, uregulowanej ustawą o odnawialnych źródłach energii z 20 lutego 2015 roku.

W związku z powyższym, oczekuje się, że w następnych latach na terenie Zakopanego nastąpi wzrost produkcji energii fotowoltaicznej.

W trakcie badań ankietowych zewidencjonowano na terenie Zakopanego 14 instalacji energii słonecznej. W 13 przypadkach budynki były wyposażone w kolektory przeznaczone do produkcji energii cieplnej.

Tabela 71. ZEVIDENCJONOWANE INSTALACJE ENERGETYKI SŁONECZNEJ NA TERENIE
ZAKOPANEGO

MIEJSCE INSTALACJI	LICZBA
ul. Droga do Samków	Kolektory słoneczne
ul. Stalarczyka	Kolektory słoneczne
ul. Strążyska	Kolektory słoneczne
ul. Marusarzówny	Kolektory słoneczne
ul. Sabały	Kolektory słoneczne

ul. Kasprowicza 35 D	Kolektory słoneczne
ul. Harenda – dom prywatny	Kolektory słoneczne
ul. Harenda – dom prywatny	Kolektory słoneczne
ul. Harenda – dom prywatny	Kolektory słoneczne
ul. Harenda – dom prywatny	Kolektory słoneczne
ul. Bulwary Słowackiego – Klasztor Bernardynów	Kolektory słoneczne
ul. Kamieniec 10 – Szpital Powiatowy	Kolektory słoneczne
ul. Gładkie 1 – Samodzielny Publiczny Szpital Specjalistyczny im. Sokołowskiego Karpielówka	Kolektory słoneczne
	Panele słoneczne

Źródło: Badanie ankietowe, opracowanie własne

PODSUMOWANIE

Ocena potencjału rozwojowego instalacji OZE musi brać pod uwagę dwa zasadnicze elementy:

- Możliwości środowiska naturalnego,
- Możliwości finansowe działających na terenie Miasta podmiotów i żyjących w nim osób.

W tabeli poniżej zawarto zestawienie najważniejszych wniosków odnośnie rozwoju OZE na terenie Zakopanego oraz szacunków na przyszłość.

Tabela 72. MOŻLIWOŚCI ROZWOJU INFRASTRUKTURY OZE W ZAKOPANEM

Rodzaj Energii	Możliwości środowiskowe i terytorialne	Stan obecny	Perspektywy rozwoju
Energia wodna	Rozbudowana sieć wodna pozwalająca na budowę mikro i małych elektrowni wodnych.	5 małych elektrowni wodnych na terenie Miasta	Możliwość inwestycji w kolejne instalacje energii wodnej.
Energia słoneczna	Nasłonecznienie i usłonecznienie nieco poniżej średniej krajowej.	Do tej pory w instalacje energii słonecznej wyposażony jest niewielki odsetek budynków prywatnych. Inwestycje przeprowadzono w budynkach użyteczności publicznej.	Możliwy rozwój wraz ze spadkiem cen i wzrostem opłacalności instalacji fotowoltaicznych.
Energia wiatrowa	Znaczne różnice wysokości na terenie Miasta praktycznie uniemożliwiają instalację urządzeń energii wiatrowej.	Brak instalacji energii wiatrowej na terenie Zakopanego.	Brak planów inwestycji w energetykę wiatrową.
Energia geotermalna – sieciowa	Znaczne zasoby wód geotermalnych w rejonie tatrzańskim, badane od lat 60-tych XX wieku, a przez to dobrze opisane.	Rozbudowana infrastruktura sieciowa Geotermii Podhalańskiej ma być rozwijana w następnych latach.	Możliwość rozwoju pod warunkiem utrzymania konkurencyjnych cen względem ogrzewania gazem i energią elektryczną.
Energia geotermalna – rozproszona	Centrum Miasta charakteryzuje się zwartą zabudową, pozostałe obszary są mniej zurbanizowane.	Niewielki odsetek zainstalowanych pomp gruntowych. Zdecydowanie większy – pomp powietrznych.	Przewidywane zwiększenie liczby pomp ciepła na terenie Zakopanego w związku z możliwością uzyskania dotacji celowej z budżetu gminy na zamianę

przestarzałych źródeł
ciepła m.in. na pompę
ciepła.

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 73. PRODUKCJA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH W 2014 ROKU W ZAKOPANEM

Nośnik	Produkcja energii [MWh]
Drewno	23862,1
PEC Geotermia Podhalańska S.A.	88251,55
Mała energetyka wodna	4022,91
Energia słoneczna	135,58
Przydomowe pompy ciepła	3172,62

Źródło: Opracowanie własne

Racjonalne wykorzystanie energii, a w szczególności energii źródeł odnawialnych, jest jednym z istotnych komponentów zrównoważonego rozwoju, przynoszącym wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym gmin i miast przyczynia się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych, poprawy stanu środowiska poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery i wód oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów. W związku z tym wspieranie rozwoju tych źródeł staje się coraz poważniejszym wyzwaniem dla Miasta.

12. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

12.1 Metodyka działań związanych z określeniem zakresu współpracy

Zgodnie z art. 19 ust. 3 pkt. 4 Prawa energetycznego (Dz. U. 2006, Nr 89, poz. 625 ze zm.), „Projekt założeń...” powinien określać zakres współpracy z innymi gminami odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych.

Miasto Zakopane położone jest w południowej części województwa małopolskiego. Sąsiaduje bezpośrednio z gminami (patrz rysunek poniżej):

- Od strony północnej i wschodniej – z gminą Poronin;
- Od strony południowo-wschodniej – z gminą Bukowina Tatrzańska (granica z tą gminą w całej swej rozciągłości przebiega pasmem górskim na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego);
- Od strony zachodniej – z gminą Kościelisko.

Południowa granica gminy jest jednocześnie granicą państwową między Polską a Słowacją i w całości przebiega w obrębie Tatr.

W ramach niniejszego dokumentu dokonano analizy istniejących i przyszłych możliwych powiązań pomiędzy Miastem Zakopane, a ww. sąsiadującymi bezpośrednio gminami.

Określony na tej podstawie zakres obecnej i możliwej w przyszłości współpracy, został przedstawiony władzom gmin sąsiadujących, w ramach wystosowanej do nich korespondencji. Korespondencja z ww. gminami, w sprawie współpracy międzygminnej, została umieszczona w załączniku 3 opracowania.

Współpraca między Miastem Zakopane, a gminami sąsiadującymi w zakresie poszczególnych systemów energetycznych, realizowana jest głównie poprzez organizacje eksploatatorów tych systemów. W ramach istniejącej infrastruktury technicznej dotyczącej transportu poszczególnych nośników energii, istnieją sieciowe powiązania Zakopanego z gminami sąsiadującymi. Systemy istniejących powiązań przedstawiono w ramach przyjętego podziału na istniejące nośniki energetyczne.

Rysunek 9. GMINY POWIATU TATRZAŃSKIEGO



Źródło: „Założenia do planu”, 2011

12.2 Zakres współpracy – stan istniejący

SYSTEM CIEPŁOWNICZY

W zakresie zorganizowanego zaopatrzenia w ciepło, istnieją powiązania sieciowe pomiędzy gminami: Zakopane, Poronin, Białym Dunajec oraz Szaflary (powiat nowotarski). Obszar ww. gmin obsługiwany jest przez system ciepłowniczy należący do PEC Geotermia Podhalańska S.A., którego jednym ze źródeł zasilania jest Ciepłownia Geotermalna w Bańskiej Niżnej (gm. Szaflary).

Natomiast na terenie gmin: Kościelisko i Bukowina Tatrzańska brak jest zdalaczynnego

systemu ciepłowniczego. Nie występują powiązania systemowe z tymi gminami w przedmiotowym zakresie.

SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

W ramach systemu elektroenergetycznego współpraca z sąsiednimi gminami, należącymi do powiatu tatrzańskiego, realizowana jest w całości przez przedsiębiorstwo energetyczne: Tauron Dystrybucja S.A. poprzez istniejące powiązania sieciowe.

SYSTEM GAZOWNICZY

Współpraca z gminą Poronin, w zakresie systemu gazowniczego realizowana jest przez Polską Spółkę Gazownictwa Oddział w Tarnowie, Zakład w Krakowie, poprzez istniejące, bezpośrednie powiązania sieciowe. Natomiast w przypadku gminy Bukowina Tatrzańska istnieje również powiązanie w tym systemie, jednak nie jest ono bezpośrednie lecz przebiega od strony gminy Poronin.

W chwili obecnej brak jest powiązań sieciowych związanych z systemem gazowniczym pomiędzy Zakopanem, a gminą Kościelisko.

12.3 Możliwe przyszłe kierunki współpracy

SYSTEM CIEPŁOWNICZY

Przyszłe, ewentualne możliwości współpracy Miasta Zakopane z gminami sąsiednimi, w zakresie ciepłownictwa przedstawiają się następująco:

- Poronin: gmina jest zainteresowana dalszym rozwojem systemu ciepłowniczego na swoim obszarze i zakłada stałą współpracę z PEC Geotermia Podhalańska S.A., w tym zakresie,
- Kościelisko: W dokumentach strategicznych gminy Kościelisko, brak zdefiniowanych planów odnośnie budowy systemu ciepłowniczego. Współpracę w przyszłości może rozwijać się na bazie sieci ciepłowniczej PEC Geotermia Podhalańska S.A., w przypadku jej dalszego rozwoju w kierunku Kościeliska.
- Bukowina Tatrzańska: nie przewiduje się współpracy w zakresie systemu ciepłowniczego.

SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

W przyszłości zakłada się, że ewentualna współpraca Zakopanego z gminami sąsiednimi, odnośnie pokrywania potrzeb elektroenergetycznych realizowana będzie głównie na szczeblu określonego powyżej oraz powstałych w przyszłości, przedsiębiorstw energetycznych (przy koordynacji ze strony władz gminnych).

Aktualnie perspektywa współpracy w przedmiotowym zakresie możliwa będzie w ramach planów inwestycyjnych Tauron Dystrybucja S.A., dotyczących przebudowy linii 110 kV Szaflary - Kamieniec na linię dwutorową. Linia ta będzie przebiegać przez obszar gmin: Szaflary, Biały Dunajec, Poronin, Zakopane i zasila: GPZ Kamieniec oraz (odgałęzienie

tej linii zasila od strony gminy Kościelisko) GPZ Skibówki w Zakopanem. Kolejnym elementem będzie budowa linii 110 kV GPZ Antałówka- GPZ Bukowina Tatrzańska, biegnącej przez terytorium Zakopanego.

SYSTEM GAZOWNICZY

W przyszłości zakłada się, że ewentualna współpraca Miasta Zakopane z gminami sąsiednimi, odnośnie pokrywania potrzeb gazowniczych realizowana będzie głównie na szczeblu wymienionego powyżej przedsiębiorstwa gazowniczego (przy koordynacji ze strony władz gminnych). Przejawem tej współpracy powinno być dążenie do dalszej gazyfikacji niezaopatrzonych w gaz ziemny obszarów Zakopanego i gmin sąsiadujących.

Przyszłe, ewentualne możliwości współpracy Miasta Zakopanego z gminami sąsiednimi, w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny przedstawiają się następująco:

- Poronin: na terenie gminy zlokalizowana jest stacja SRP I^o Poronin, z której, od strony północnej, zasilane jest Miasto Zakopane. Aktualnie stacja posiada rezerwę przepustowości i stanowi realne źródło także dla pokrycia przyszłych potrzeb nowych odbiorców na terenie Zakopanego i Poronina;
- Bukowina Tatrzańska: nie przewiduje się współpracy w zakresie systemu gazowniczego.
- Kościelisko: Na terenie gminy brak systemu gazowniczego. Nie istnieją również plany gazyfikacji gminy.

ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Podstawowe powiązania w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie omawianych gmin, istnieją w ramach pozyskania energii cieplnej z wód geotermalnych. Tego rodzaju działalność na omawianym terenie prowadzi PEC Geotermia Podhalańska S.A. Spółka za pomocą ciepłociągów rozprowadza na terenie gmin: Szaflary, Biały Dunajec, Poronin i Zakopane ciepło, pozyskane z wód termalnych wydobywanych z trzech odwiertów produkcyjnych (Bańska Niżna PGP-1, Bańska Niżna PGP-3 i Bańska Niżna IG-1), zlokalizowanych w gminie Szaflary.

W rejonie Niecki Podhalańskiej wykonano około dwudziestu otworów wiertniczych w celu eksploatacji wód termalnych. Poza wyżej wymienionymi, pozostałe (tj.: trzy w Zakopanem i jeden w Bukowinie Tatrzańskiej) wykorzystywane są do celów rekreacyjno-leczniczych, a zasięg ich oddziaływania jest nieznaczny i ogranicza się jedynie do miejsca lokalizacji danego odwiertu.

Niemniej jednak niektóre z dotychczas niewykorzystanych odwiertów tj.: Poronin PAN-1 (gm. Poronin), Furmanowa PIG-1 (wieś Ząb w gm. Poronin), charakteryzują się bardzo dobrymi parametrami eksploatacyjnymi wód, tak termicznymi jak i wysoką wydajnością, co pozwala na ich potencjalne zagospodarowanie w ciepłownictwie.

Poza wyżej wymienionymi, brak jest przesłanek do współpracy między Miastem Zakopane a gminami w zakresie odnawialnych źródeł energii. Ewentualne działania związane z wykorzystaniem energetycznym biomasy winny być przedmiotem dalszej wymiany informacji pomiędzy sąsiadującymi gminami. Wymiana tych informacji posłuży skoordynowaniu działań w zakresie zoptymalizowania obszarów, z których biomasa będzie pozyskiwana dla konkretnego źródła energii.

IV. WNIOSKI I ZALECENIA

Zawartość niniejszej aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Zakopane” spełnia wymagania formalne ustawy Prawo energetyczne art.19. i zawiera:

- Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowaniu ciepła odpadowego,
- Zakres współpracy z innymi (sąsiadującymi) gminami.

Dokument spełnia również funkcję podstawy merytorycznej dla dalszych etapów planowania, w tym w szczególności dla:

- „Planów rozwoju...” przedsiębiorstw energetycznych w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energii oraz racjonalizacji produkcji i przesyłu szczególnie ciepła - zgodnie z art. 16 ustawy Prawo energetyczne;
- „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” - zgodnie z art. 20 ustawy Prawo energetyczne;
- Planowania zagospodarowania przestrzennego miasta - w szczególności w zakresie zabezpieczenia w nośniki energetyczne dla programowanych nowych obiektów i obszarów rozwoju oraz rezerwowania terenu na konieczne nowe urządzenia zaopatrzenia energetycznego.

Po przeprowadzonej w niniejszym dokumencie analizie, stwierdza się, co następuje:

1. Przeprowadzone prace związane z analizą stanu istniejącego działania systemów energetycznych dla Zakopanego dały generalny obraz potrzeb energetycznych odbiorców zlokalizowanych na terenie Miasta według stanu na rok 2014, który przedstawia się następująco:

- **w zakresie potrzeb ciepłych:**

zapotrzebowanie mocy cieplnej – ogółem 200,6 MW, w tym:

- Z systemu ciepłowniczego - 51,6 MW
- Potrzeby budownictwa mieszkaniowego 99,6 MW (49%);

Roczne zużycie energii cieplnej – około 1 012 TJ, w tym dla budownictwa mieszkaniowego 542,6 TJ (53,6%);

- **w zakresie dostaw gazu ziemnego:**

Roczne zużycie gazu ziemnego – 7,082 mln m³, w tym gospodarstwa domowe ~2,272 mln m³, a na pokrycie potrzeb grzewczych w gospodarstwach domowych blisko 2,263 mln m³;

- **w zakresie dostaw energii elektrycznej**

Roczne zużycie energii elektrycznej – ok. 114,2 GWh, w tym dla gospodarstw domowych: 41,08 GWh.

2. Przewidywany przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne dla nowego budownictwa do roku 2026, przy założonym rozwoju według wariantu zrównoważonego, liczone u odbiorcy, bez współczynnika jednoczesności, oszacowano na poziomie:
 - Potrzeby cieplne nowych odbiorców wyniosą około 14,5 MW (liczone szczytowo, u odbiorcy), w tym dla nowego budownictwa mieszkaniowego ok. 7,5 MW, przy czym przyrosty te równoważone będą spadkiem zapotrzebowania na skutek prowadzenia wszelkiego typu działań racjonalizacji użytkowania ciepła, jak też likwidacji obiektów (odbiorców).
3. Przedstawione powyżej wielkości zapotrzebowania mogą zostać pokryte na bazie istniejących systemów zaopatrujących Miasto w energię, przy założeniu ich sukcesywnej rozbudowy i powiększania obszaru oddziaływania w przypadku systemu ciepłowniczego i gazowniczego oraz rozbudowy i modernizacji infrastruktury systemu elektroenergetycznego.
4. Decyzje co do sposobu zaopatrzenia w ciepło powinna poprzedzić analiza ekonomiczna aktualnych kosztów budowy i eksploatacji poszczególnych instalacji, analiza kierunków rozwoju rynku nośników energii oraz sugestie ze strony przyszłych odbiorców. Propozycje możliwych scenariuszy zaopatrzenia obszarów rozwoju przedstawiono w rozdziale 9 niniejszego opracowania. Każdorazowo należy rozpatrzyć, tam gdzie jest to zasadne, wprowadzenie rozwiązań OZE ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowe obiekty użyteczności publicznej.

5. Zaopatrzenie w energię ciepłą realizowane jest w Zakopanem za pośrednictwem systemu ciepłowniczego - około 35% zapotrzebowania oraz według rozwiązań indywidualnych w oparciu o paliwa: węgiel, gaz ziemny, olej opałowy oraz energię elektryczną. Stan techniczny oraz sumaryczna moc osiągalna źródeł dla systemu ciepłowniczego Zakopanego pozwala na stwierdzenie o zapewnieniu ciągłości dostaw energii ciepłej dla odbiorców istniejących. Utrzymanie mocy osiągalnej źródeł na niezmiennym poziomie nie pozwoli na dalszy rozwój systemu ciepłowniczego.
6. Stan techniczny oraz przewidywane zamierzenia, które będą realizowane przez Tauron Dystrybucja S.A. w zakresie sieci elektroenergetycznej WN, SN, nN i stacji transformatorowych dają podstawę do stwierdzenia, że poziom bezpieczeństwa w zakresie zasilania istniejących i przewidywanych do realizacji nowych obiektów będzie wzrastał. Tauron Dystrybucja S.A. jako Operator Systemu Dystrybucyjnego działający na obszarze wielu gmin zapewnia koordynację działań na obszarze gmin sąsiadujących w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną. Główne zadania stojące przed przedsiębiorstwem to: zaopatrzenie nowych terenów rozwojowych gminy oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania wszystkich odbiorców.
7. Stan techniczny elementów systemu gazowniczego Zakopanego, będącego w gestii Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. pozwala na stwierdzenie o istnieniu zdolności przesyłowych SRP I^o Poronin oraz sieci dystrybucyjnych i rozdzielczych średniego ciśnienia dla zaspokojenia potrzeb pojawiających się tam nowych odbiorców zarówno w obrębie systemu sieci istniejących, jak i planowanego rozszerzenia obszaru oddziaływania.

Głównymi zadaniami stojącymi przed Spółką jest rozbudowa systemu gazowniczego dla zaopatrzenia nowych odbiorców i nowych terenów rozwojowych Miasta, zapewnienie bezpieczeństwa zasilania odbiorców, utrzymanie w dobrym stanie technicznym istniejącej infrastruktury.

8. Strategiczne cele działania i rozwoju energetycznego Zakopanego

Na podstawie analiz i studiów w niniejszym opracowaniu określono główne cele Miasta w zakresie realizacji obowiązku organizowania i planowania zaopatrzenia terenu Miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe:

Cel nr 1 - Zapewnienie bezpieczeństwa i ciągłości dostaw energii dla odbiorców z terenu Zakopanego z jednoczesnym zachowaniem parametrów ekologicznych i ekonomicznych energii oraz nośników.

Cel nr 2 - Racjonalizacja użytkowania energii i jej nośników na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia.

Cel nr 3 - Zabezpieczenie dostaw energii i jej nośników na potrzeby nowej, rozwijającej się zabudowy na terenie Miasta, z uwzględnieniem odnawialnych i ekologicznych źródeł energii.

Cel nr 4 - Rozwój odnawialnych źródeł energii w oparciu o lokalne zidentyfikowane możliwości.

W ramach ww. celów strategicznych analizy wskazały na konieczność podjęcia przez Miasto realizacji następujących zadań:

Cel nr 1 - Zapewnienie bezpieczeństwa i ciągłości dostaw energii dla odbiorców z terenu Zakopanego z jednoczesnym zachowaniem parametrów ekologicznych i ekonomicznych energii oraz nośników:

- Działanie na rzecz zachowania wysokiego poziomu sprawności infrastruktury przesyłu energii elektrycznej, ciepła i paliw;
- Optymalizacja cen energii i jej nośników, z uwzględnieniem promocji rozwiązań proekologicznych;
- Stworzenie rozwiązań prawnych i przestrzennych dla rozwoju sieci zaopatrzenia w energię i paliwa;
- Zapewnienie systemowych rozwiązań w zakresie ekonomizacji i optymalizacji kosztów energii i paliw.

Cel nr 2 - Racjonalizacja użytkowania energii i jej nośników na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia:

- Wspieranie modernizacji infrastruktury dystrybucji energii elektrycznej, ciepła i paliw gazowych;
- Wspieranie i zarządzanie procesem wymiany niskosprawnych instalacji węglowych na rzecz ekologicznych źródeł ciepła, z uwzględnieniem wymiany na kotły węglowe 5 klasy;
- Wspieranie działań z zakresu termomodernizacji budynków użyteczności publicznej;
- Działanie na rzecz modernizacji oświetlenia ulicznego w Mieście.

Cel nr 3 - Zabezpieczenie dostaw energii i jej nośników na potrzeby nowej, rozwijającej się zabudowy na terenie Miasta, z uwzględnieniem odnawialnych i ekologicznych źródeł energii:

- Koordynacja zaopatrzenia w nośniki energii nowych terenów rozwojowych i współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi.

Cel nr 4 - Rozwój odnawialnych źródeł energii w oparciu o lokalne zidentyfikowane możliwości:

- Wspieranie i prowadzenie działań edukacyjnych z zakresu korzyści płynących z instalacji urządzeń OZE;
- Pomoc w pozyskiwaniu środków na inwestycje w zakresie OZE dla podmiotów działających na terenie Miasta i jego mieszkańców;
- Rozwój urządzeń OZE w budynkach użyteczności publicznej.

9. Opracowane założenia po ich uchwaleniu przez Radę Miejską w Zakopanem stanowić powinny dokument „lokalnego planowania energetycznego”, którego wdrożenie i formy realizacji dalszych działań powinny stanowić zobowiązanie dla władz Miasta i powinny podlegać bieżącemu monitorowaniu przez stosowne komisje Rady. Kolejną Aktualizację „Założeń do planu zaopatrzenia...” należy przeprowadzać w 3-letnich okresach zgodnie z postanowieniami ustawy Prawo energetyczne.

10. Należy mieć świadomość, że zapewnienie dostaw energii, ciepła i paliw gazowych jest zadaniem złożonym, wymagającym zaangażowania znacznej liczby podmiotów.

Miasto, jako koordynator działań musi mieć świadomość wagi:

- odpowiedniej komunikacji pomiędzy poszczególnymi podmiotami;
- odpowiedniego podziału obowiązków;
- odpowiedniego doboru kompetencji osób i podmiotów odpowiedzialnych za poszczególne zadania.

Powyższe działania powinny podlegać regularnemu monitoringowi, celem dostosowania ich do zmieniających się okoliczności, a co za tym idzie, maksymalizacji rezultatów.

Zakopane, październik 2015

Opracowanie:
Piotr Jasion

pracownia
projektowa
Magnus Media
ul. Friedleina 4-6/201
30-009 Kraków

48-693454681